

ANATOMÍA ARTÍSTICA



MICHEL LAURICELLA

GG

Título original: *Morpho. Anatomie artistique*.
Publicado originalmente por Groupe Eyrolles,
Paris en 2014

Diseño: Sophie Charbonnel
Ilustraciones del autor, excepto en las páginas
7, 8 y 10

Traducción: Rubén Martín Giráldez
Diseño de la cubierta: Toni Cabré/Editorial
Gustavo Gili

Cualquier forma de reproducción, distribución,
comunicación pública o transformación de
esta obra solo puede ser realizada con la
autorización de sus titulares, salvo excepción
prevista por la ley. Diríjase a Cedro (Centro
Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear
algún fragmento de esta obra.

La Editorial no se pronuncia ni expresa ni
implícitamente respecto a la exactitud de la
información contenida en este libro, razón
por la cual no puede asumir ningún tipo de
responsabilidad en caso de error u omisión.

© de la traducción: Rubén Martín Giráldez
© Groupe Eyrolles, 2014
para la edición castellana:
© Editorial Gustavo Gili, SL, Barcelona, 2016

ISBN: 978-84-252-2899-5 (PDF digital)
www.ggili.com

Editorial Gustavo Gili, SL

Via Laietana 47, 2º, 08003 Barcelona, España.
Tel. (+34) 93 3228161
Valle de Bravo 21, 53050 Naucalpan, México.
Tel. (+52) 55 55 60 60 11

índice

5	prólogo
7	introducción
31	cabeza & cuello
53	torso
79	raíz del brazo
137	miembro superior
195	miembro inferior
257	vistas generales
320	bibliografía



Jean-Antoine Houdon, L' Écorché (1792), Galería Huguier, Escuela Nacional Superior de Bellas Artes de París.

Esta obra se llevó a cabo en la Fabrica114, un espacio dedicado al aprendizaje de la morfología e inscrito en la tradición de la Escuela Nacional Superior de Bellas Artes de París transmitida por François Fontaine, Jean-François Debord y Philippe Comar, hoy responsable del departamento de morfología del centro. Estas tres personalidades de talentos complementarios han enseñado, cada uno por su lado, su visión del cuerpo humano a una generación entera de estudiantes —entre los que me cuento yo mismo—. Ofreciéndonos un enfoque técnico y mecánico o, por el contrario, más expresivo y artístico, nos dieron la posibilidad de encontrar nuestro camino.

Aprovecho para darles sinceramente las gracias aquí.

He de recordar también el nombre de otro profesor de Bellas Artes de París, Paul Richer (1849-1933), cuya Nueva anatomía artística (tres volúmenes publicados entre 1906 y 1921) continúa siendo una referencia. Sus obras, libros y esculturas eran parte fundamental de las colecciones de la escuela, a las que teníamos la oportunidad de acceder libremente. Lo citaré en más de una ocasión a lo largo de esta obra.

Para terminar, me encantaría rendir homenaje al magnífico écorché en bronce de Jean-Antoine Houdon (1741-1828). Su presencia fantástica impulsó varias vocaciones.

prólogo



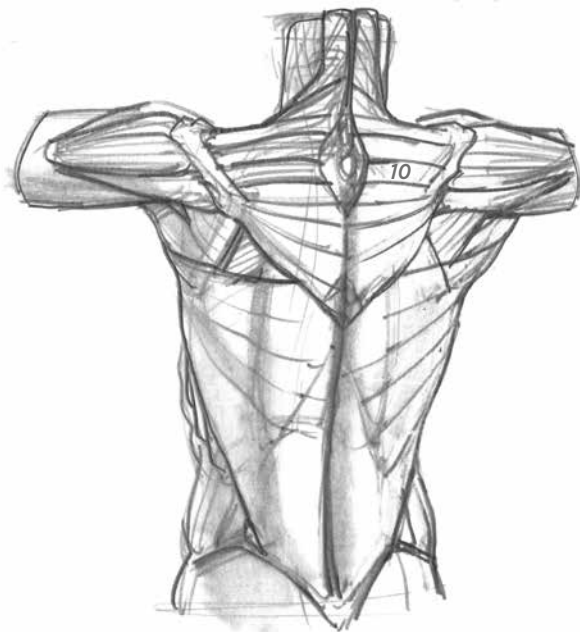
El aprendizaje de la morfología se sostiene en las bases del dibujo del natural de un modelo vivo, que son: la composición (gestión de formatos, encuadre, llenos y vacíos), las proporciones (relación entre las partes y, sobre todo, de los detalles de conjunto) y el encaje (alineamiento de diferentes relieves sobre una vertical; por ejemplo, la cabeza respecto a los pies en una pose erguida).

En un primer momento, las nociones anatómicas pueden suponer un doble inconveniente: hacernos percibir las formas por el detalle en detrimento de la visión global e incitarnos a no dibujar más que formas conocidas. Os recomiendo, por tanto, ejer-

citar la práctica de esbozos rápidos sin perder de vista que este conocimiento de las formas es relativo, que el misterio del cuerpo queda intacto.

Tanto las bases del dibujo como las de la morfología deben estar siempre al servicio de una obra en la que tendréis que volcar vuestras experiencias personales, vuestra visión del mundo y vuestra sensibilidad.

Esta compilación está dividida en seis partes: cabeza y cuello, torso, cintura escapular, miembro superior, miembro inferior y vistas generales. Pero el cuerpo humano no se descompone en distintas regiones, ya sea en el plano de las formas o en el de la “mecánica”.



El trapecio (10), por ejemplo, es un músculo que va desde el cráneo hasta la mitad de la espalda y, desde ahí, hasta el punto más alto de los hombros. Está, de hecho, ligado en gran parte a los movimientos del brazo. Si bien ocupa las regiones de la nuca, de los hombros y de la espalda, mecánicamente podemos considerarlo un músculo de los brazos.

Aquí el objetivo es presentar el cuerpo desde tantos ángulos como nos sea posible a fin de daros una visión tridimensional y proporcionaros diversas versiones de bocetos y dibujos anatómicos más o menos detallados con el objetivo de diversificar vuestras posibilidades de representación. Las letras y cifras que aparecen bajo los dibujos remiten a leyendas recogidas en dos tablas que encontraréis en la cara interior de las solapas de este libro. Así podréis dejarlas extendidas durante la lectura y consultarlas fácilmente.

Espero que esta obra os ayude a familiari-

zaros con las formas del cuerpo humano y que libere vuestra concentración, haciéndola receptiva a una interpretación libre y personal. La distinción entre los diferentes relieves (duros, blandos, flexionados, extendidos, sueltos) os ayudará a afinar el pulso, a darle más matices, mayor sensibilidad. La memorización de formas os facilitará el dibujo sin modelo y os permitirá construir personajes en el espacio y en movimiento, y, como mínimo, enriquecerá el conocimiento de vuestro propio cuerpo. La misión de este libro es servir de apoyo a lo largo de vuestro aprendizaje. Consciente de la complejidad de esta disciplina, sé que nada puede sustituir a las visitas frecuentes a un taller con modelo ni a la labor de un maestro.

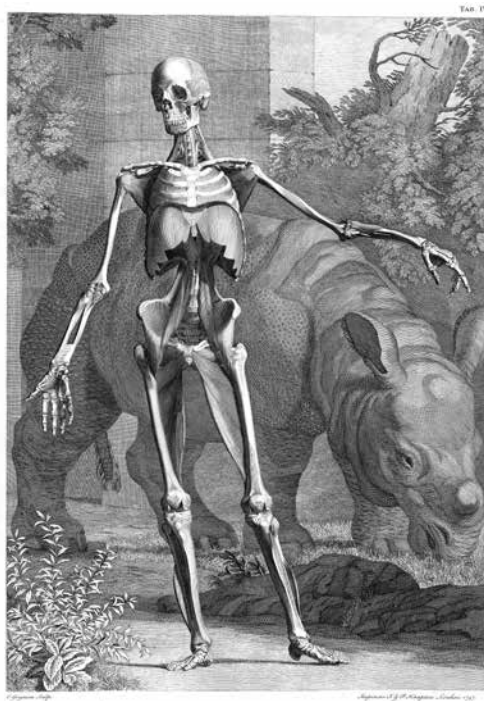
En lo que a mí respecta, este enfoque de las formas corporales me llevó a una relectura de todas las formas naturales y continúa estimulando mi curiosidad y mi capacidad de maravillarme.

Introducción

"Esos esqueletos o ecorchés nos asombran porque se comportan como si estuviesen vivos", Roger Caillois, Au cœur du fantastique, Gallimard, París, 1965.



André Vésale (1514-1564) y Jan Steven Van Calcar (1499-1546), *El Epitome*, 1543.



Bernhard Siegfried Albinus (1697-1770) y Jan Wandelaar (1690-1759), *Tabulae Sceleti et Musculorum Corporis Humani* (1747).

El écorché: todo un género

Desde el Renacimiento, los artistas han colaborado en la realización de obras de anatomía dirigidas a los aficionados al arte y a los médicos. Dado que Leonardo da Vinci (1452-1519) dejó inconcluso su tratado, se considera que *De humani corporis fabrica*, de André Vésale (1514-1564), marca el comienzo de una larga tradición que perdura todavía hoy.

La atención que se dedica a la representación anatómica del cuerpo humano sin piel, pensada en un primer momento como simples estudios, confiere a esta disciplina una existencia propia y hace de ella un tema en sí, un género como lo puedan ser el desnudo o el paisaje. Este género tiene también una historia, unos códigos y unas convenciones con las cua-



*Jacques Fabien Gautier d'Agoty (1716-1785),
Miología completa en color y a tamaño natural (1746)
(rebautizado como Ángel anatómico por los surrealistas).*

les es posible jugar y expresarse. Estos personajes improbables con el cuerpo expuesto a todas las miradas, auténticos paseantes entre la vida y la muerte, nos fascinan. Los surrealistas no pasarán por alto su potente dimensión fantástica.

La morfología

En 1890, Paul Richer ya prefería el término “morfología” al de “anatomía” para designar un planteamiento más sintético y artístico que fragmentado y médico.

La opción de *Anatomía artística* consiste, por lo tanto, en no conservar de la anatomía más que los elementos que determinan las formas (simplificando y

aglomerando a voluntad ciertos grupos musculares) y en hacer que los contornos de vuestro dibujo coincidan con el elemento anatómico que predomina bajo la piel. De este modo, se deja de tener en cuenta el espesor de la piel y, dependiendo de las regiones del cuerpo, dependiendo de los rasgos morfológicos de vuestro modelo, colocaréis en el contorno un relieve óseo, muscular o grasa. En efecto, vamos a intentar otorgarle a la grasa una importancia equivalente, esforzándonos en delimitar las formas de una manera un poco arbitraria, pues, al contrario que en el caso de los huesos y los músculos, la grasa se desarrolla bajo la



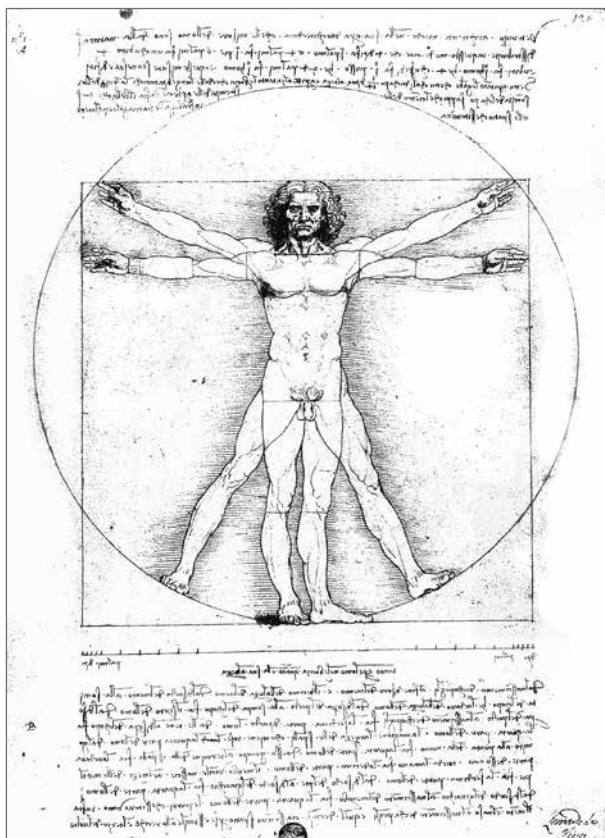
piel y sus límites no son evidentes. Aun así, os propondré algunos bocetos con el objetivo de facilitar el dibujo.

Comprender el *écorché*

El *écorché* se puede realizar en varias etapas. En un primer estadio, os sugiero que os fijéis en la composición de vuestro dibujo, que os ocupéis de la totalidad de la silueta del modelo, empleando formas simples, sintéticas o geométricas, por ejemplo. Vigilad las proporciones midiendo y comparando las distintas partes del cuerpo entre ellas. Comprobad el encaje comparando y yuxtaponiendo la silueta del modelo con las líneas vertica-

les del espacio arquitectónico (a falta de plomada) y con los límites del soporte que estéis utilizando.

A continuación viene la tarea del *écorché* propiamente dicha. En este momento vale la pena señalar en vuestro dibujo todos los relieves óseos, diferenciar gráficamente las superficies duras de las blandas. Acto seguido, conectad dichos relieves comenzando por los elementos más voluminosos, como la caja torácica (su forma simple es la de un huevo), la pelvis (como una caja de cerillas en grande) y el cráneo. La orientación de estos primeros elementos es primordial para traducir la dinámica de una pose.



Leonardo da Vinci,
El hombre de Vitruvio,
circa 1490.

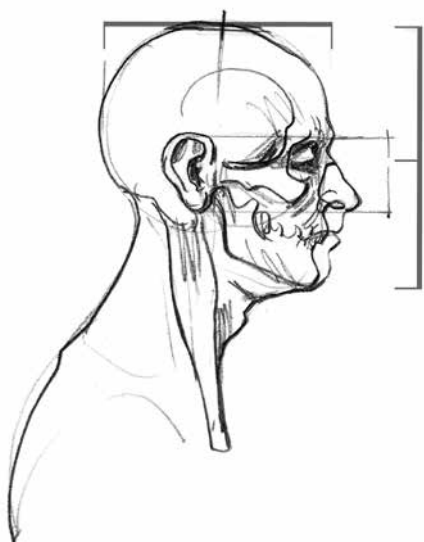
La observación del dibujo de las articulaciones y de las inserciones musculares debería ayudarlos a memorizar las relaciones entre los diferentes tejidos musculares, además de permitirlos comprender la mecánica del cuerpo humano e imaginar las modificaciones de las formas ligadas a los movimientos (estiramientos, contracciones, relajamientos musculares, pliegues de flexión o de torsión).

Las proporciones de los músculos varían de un individuo a otro, no solamente por su fuerza y consiguiente densidad, sino también por la relación entre sus fibras musculares y tendinosas. Un músculo denso será más fuerte. Si las fibras mus-

culares son cortas se contraerá con mayor rapidez. Por el contrario, será más elástico si las fibras son largas.

Proporciones del cuerpo

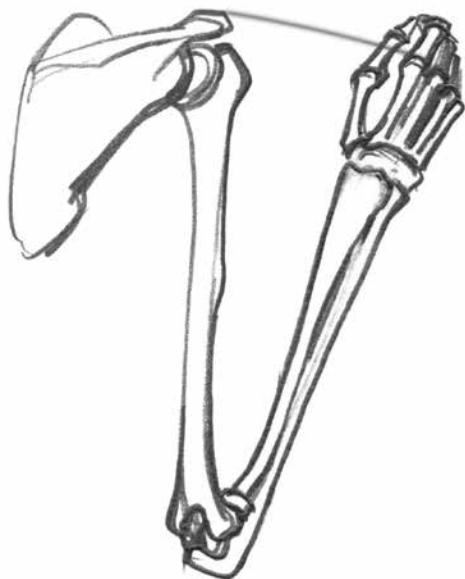
A continuación tomaré como referencia algunos cánones de proporciones, principalmente los de Leonardo da Vinci y Paul Richer, aunque se trata de cánones que habrá que poner en entredicho delante de cada uno de vuestros modelos. Su interés radica en que reducen el cuerpo a medidas simples y memorizables e identifican por comparación los rasgos singulares de cada uno.



Cabeza

Los ojos se ubican a media distancia respecto de la altura de la cabeza. Esta proporción varía según la proporción de la mandíbula. En vista frontal, la longitud de un ojo separa los dos ojos.

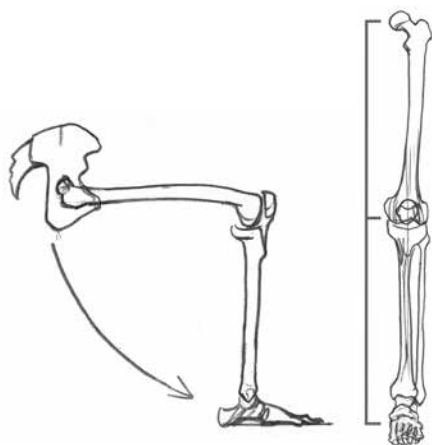
La oreja se sitúa al nivel de la nariz y tras la articulación del maxilar inferior. Prestad atención a la distancia entre la oreja y la aleta de la nariz, el error más frecuente es subestimarla.



Miembro superior

La distancia que separa la parte más alta del hombro (clavícula) y el codo equivale a la distancia que media entre el codo y las cabezas de los metacarpianos (con el puño cerrado).

La mano puede dividirse en dos segmentos idénticos: desde la muñeca hasta las cabezas de los metacarpianos, y de ahí a la extremidad del dedo medio. En cada dedo, la longitud de la primera falange es igual a la de las dos siguientes juntas.

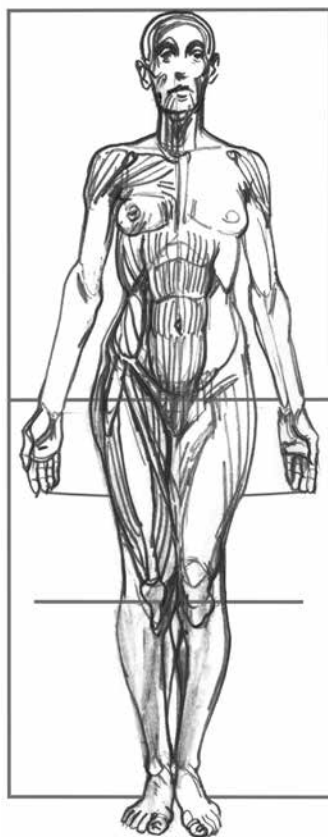


Miembro inferior

Desde la articulación de la cadera hasta el suelo, la distancia media se encuentra a la altura de la articulación de la rodilla. Cuando el miembro está flexionado, el talón se encaja bajo los glúteos.

Vista general

El famoso canon de Da Vinci que representa a un hombre de pie con los brazos abiertos dentro de un cuadrado (ver página 10) pone de relieve una relación de proporciones muy útil para el dibujo: nuestra estatura se corresponde con nuestra envergadura (la distancia que va de una mano a la otra con los brazos



extendidos en cruz). Richer, valiéndose de numerosas fórmulas y medidas, matiza y enriquece este canon: según él, la envergadura masculina superaría a la estatura; la estatura femenina supera a menudo a la envergadura. La diferencia entre las longitudes de los hombros de unos y otros, que influye en la medida de la envergadura, explica esta divergencia.

La media distancia de la altura total en posición erguida puede situarse en el pubis, a un cuarto de la distancia respecto a la articulación de la rodilla. Con los brazos a los lados, la punta de los dedos puede coincidir con la mitad de la pierna. El codo se sitúa a la altura de la cintura.



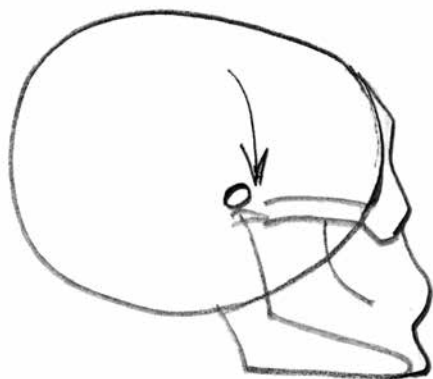
Encaje

Con la ayuda de una plomada (un simple objeto suspendido en el extremo de un hilo puede servir) o de una vertical tomada del entorno en el que se encuentra vuestro modelo (el ángulo de una pared, el marco de una puerta), podréis comprobar el alineamiento de diferentes puntos del cuerpo y el equilibrio de las diversas partes. La observación del encaje permite traducir el peso del cuerpo, la estabilidad o, por el contrario, el desequilibrio, la dinámica de una pose.

De perfil, en posición erguida, los brazos a los lados del cuerpo en postura relajada, se puede trazar una línea vertical

perfecta que parte del conducto auditivo (articulación del maxilar inferior), pasa por delante del hombro, por detrás de la articulación de la cadera, por delante de la articulación de la rodilla y sobre la parte alta del empeine. La columna vertebral se articula con el cráneo sobre esta línea de referencia, la sostiene por debajo curvándose hacia delante. Se quedará tras la línea hasta llegar a las vértebras lumbares, que, en lo más pronunciado del arqueado (cuando estamos de pie), pasan por delante de la línea antes de reunirse detrás con el sacro.

Una vista frontal del miembro inferior en la misma postura completará esta des-



cripción: aquí, trazamos una línea vertical respecto a la articulación de la cadera (a la altura de la cabeza del fémur). La línea pasará por en medio de las articulaciones de la rodilla y del tobillo. Fijaos en la dirección del fémur: el cuello femoral desvía el resto del hueso hacia el exterior y lo obliga a reunirse con la línea de referencia descendiendo oblicuamente.

Cabeza y cuello

Relieves óseos

De perfil, un cráneo puede dibujarse yuxtaponiendo la caja craneal, de forma ovoide, con el macizo óseo facial. Este último abarca el contorno de las órbitas,

los pómulos y el maxilar inferior, que sube en forma de arco hasta las orejas.

El conducto auditivo es un punto de referencia importante para la construcción del cráneo. Situado a medio camino del perfil, es el punto donde se unen la mandíbula inferior y el principio del arco cigomático, que se marca bajo la piel hasta llegar al pómulo. Podréis ubicar las órbitas tomando como referencia el canon de proporciones que presenta los ojos a media altura de la cabeza, en vista frontal (altura a reconsiderar en función de vuestro modelo).

La nuez o cartílago tiroideos también influye en las formas de la región. Bajo la



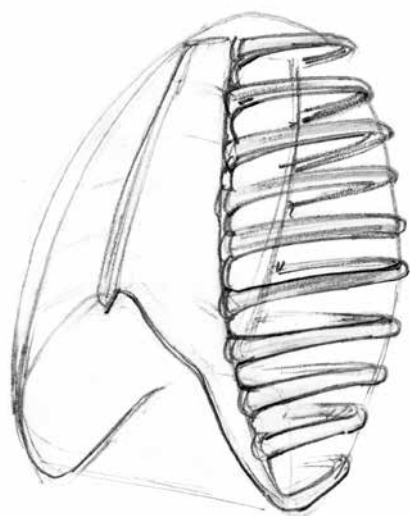
piel tiene el aspecto de una protuberancia ósea. Este cartílago, suspendido del maxilar inferior por medio de un huesecito en forma de herradura (hioides), se une a la tráquea, que, a su vez, se mantiene en el eje del esternón.

Formas carnosas

La musculatura de la cabeza comprende dos músculos masticadores, que pueden influir en la forma: se trata del masetero (5) y el temporal (4). Ambos se insertan en el maxilar inferior, mientras que los de la cara son músculos cutáneos: están adheridos a la piel y se funden con ella. Dado que, por definición, el *écorché* está

“desvestido” de piel, es difícil poner de relieve su impacto. La mayoría de estos músculos irradian de alrededor de la boca. No creo que sea necesario conocer sus puntos de inserción; aquí solo nos limitaremos a señalar que están dispuestos en forma de estrella alrededor y dentro de la carnosidad de los labios.

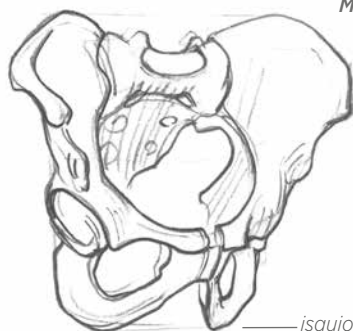
Sobre el cuello conviene colocar desde el principio los músculos esternocleidomastoideos (6), extremadamente eficaces y estructurales. Estos músculos expresivos se alinean en vertical cuando uno gira la cabeza. Sirven de unión entre el cráneo y la caja torácica y dibujan dos bellas líneas que bordean la nuez. La glándula



Femenino



Masculino



tiroidea está ubicada sobre este cartilago y puede redondear, suavizar, el trazo de esta región, sobre todo en el caso de las mujeres.

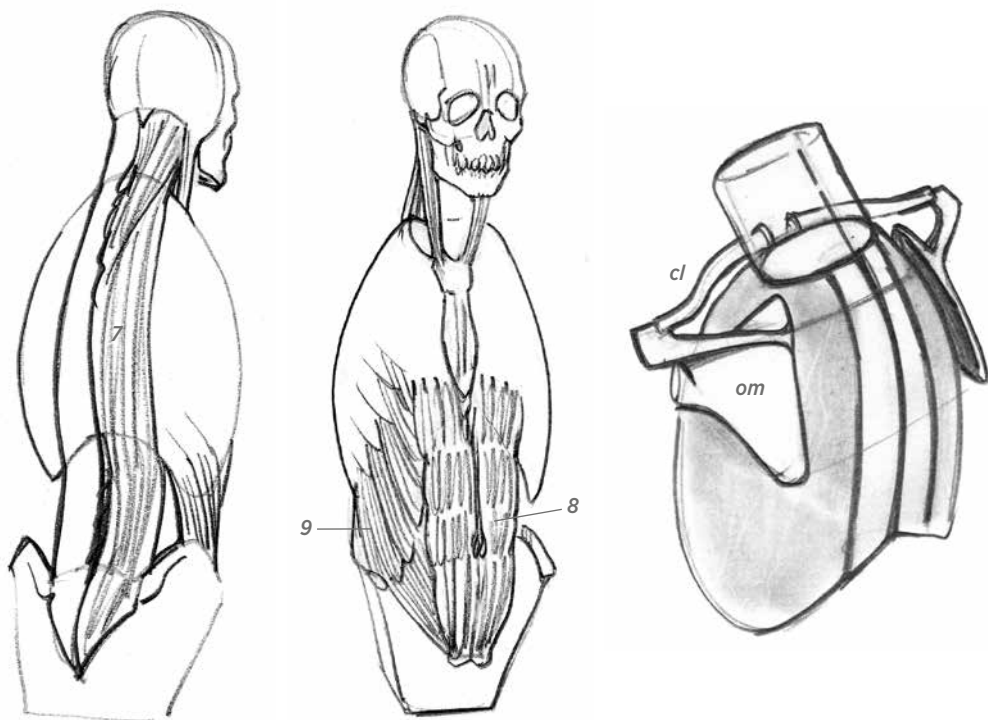
Torso

Relieves óseos

La caja torácica tiene forma ovoide. Generalmente, la parte más larga llega justo hasta la cintura y se estrecha y cierra de ahí hacia arriba. El espacio que la separa de la pelvis es, por lo tanto, más reducido de lo que parece (tres dedos entre una y otra). En ciertas posturas (flexión, inclinación), la caja puede quedar dentro de la pelvis.

La pelvis rodea la zona baja del abdomen y reparte el peso de la mitad superior del cuerpo sobre los fémures por medio del anillo pélvico. El tamaño mayor o menor de la circunferencia de dicho anillo (a la que el sacro contribuye en un tercio, más o menos), así como el espacio que separa los dos isquiones (las prominencias más bajas del contorno de este hueso) son criterios de distinción entre la pelvis masculina y femenina.

Sin embargo, en términos absolutos, las pelvis más grandes son las masculinas. Por lo tanto, es en términos relativos cuando las pelvis femeninas son efectivamente más grandes. Las alas y arcos que



se desarrollan por encima y por debajo del anillo ofrecen superficies de inserción para los músculos de la cintura abdominal y de la pierna.

Formas carnosas

Los espinosos (7, el conjunto de músculos que bordean la columna vertebral desde el sacro hasta el cráneo) son músculos profundos, recubiertos a su vez por una musculatura superficial, pero son lo suficientemente gruesos y visibles como para que nos detengamos en ellos.

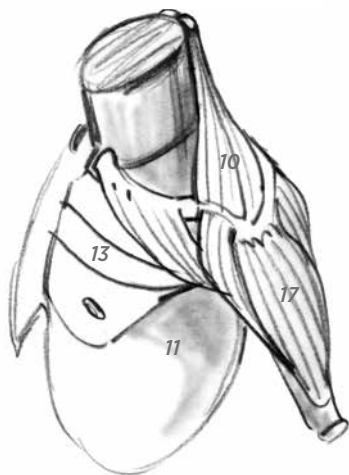
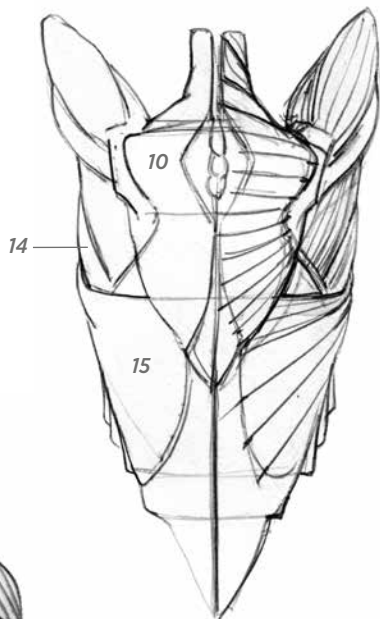
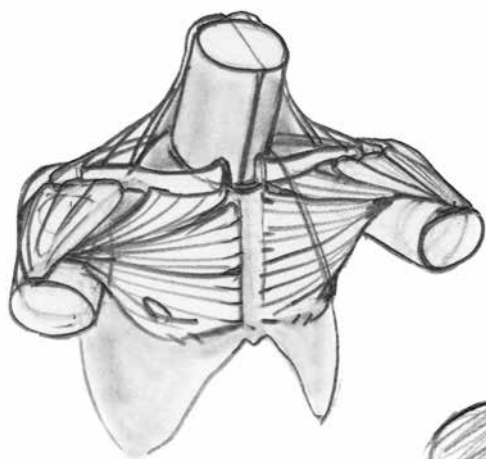
Forman, junto con el músculo oblicuo mayor (9) y el músculo recto mayor (8, abdominales), un cinturón muscular abdo-

minal y, combinados, constituyen la musculatura del torso propiamente dicha. En efecto, los músculos que cubren el torso, así como los huesos que se derivan, pertenecen, en un plano funcional, al miembro superior y constituyen sus “raíces”.

Raíces del miembro superior

Relieves óseos

Podemos considerar el omóplato (om) y la clavícula (cl) los primeros huesos del miembro superior. En el plano mecánico no tienen otra función que permitir efectuar ciertos movimientos al brazo. Cada cambio de posición del brazo supondrá modificaciones, a menudo espectacular-

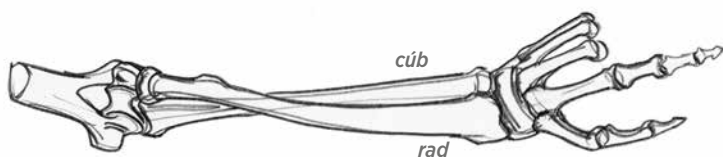


res, en el dibujo del torso. En teoría, si el omóplato estuviese fijado a la caja torácica, no podríamos levantar el brazo por encima de la horizontal. Es necesario que el omóplato bascule y se oriente hacia arriba para que la elevación sea completa. La comparación entre la anatomía humana y la animal (anatomía comparada) nos informa de la utilidad de la clavícula, de la que muchos mamíferos carecen (dicha ausencia favorecerá otras aptitudes), y uno es consciente entonces de que la musculatura de nuestros miembros superiores (omóplatos y clavículas) nos permite movimientos de elevación en todas direcciones.

Formas carnosas

Las raíces del brazo coinciden con los músculos pectorales (13), redondo mayor (14), dorsal ancho (15), trapecio (10) y serrato. Los tres primeros actúan principalmente como depresores de los brazos y forman las paredes de la axila. Los dos últimos, al hacer bascular el omóplato y orientarlo hacia arriba (relevados por el deltoides, 17), permiten la elevación completa.

El pecho puede ser considerado como una bolsa de grasa que contiene la glándula mamaria. Dentro de un repliegue de piel, está, por así decirlo, enganchado a la clavícula, y sigue todos sus movimientos cambiando de forma.



Miembro superior

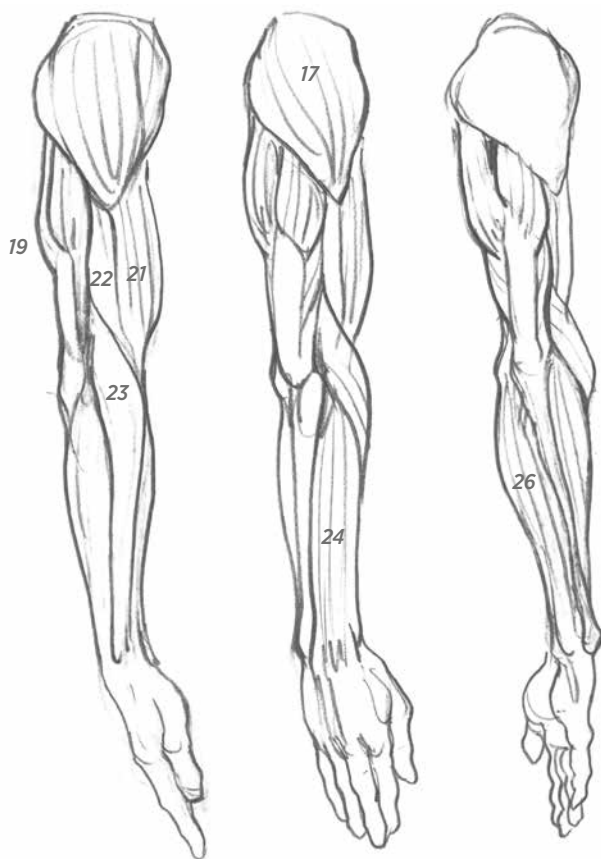
Relieves óseos

Aunque esté cubierta por el deltoides, la extremidad superior del húmero (húm) es un buen relieve óseo. Situado sobre la junta clavícula/omóplato, origina una forma redondeada sobre el músculo.

En la región del codo, este hueso termina en una doble articulación: una esfera pegada a una polea. La esfera se articula con el radio (rad) y permite los movimientos de rotación de la mano. La polea queda reservada al cúbito (cúb) y permite los movimientos de flexión/extensión. Este hueso subcutáneo se dibuja sobre el codo hasta el saliente redondeado que se

encuentra cerca de la muñeca, al lado del meñique.

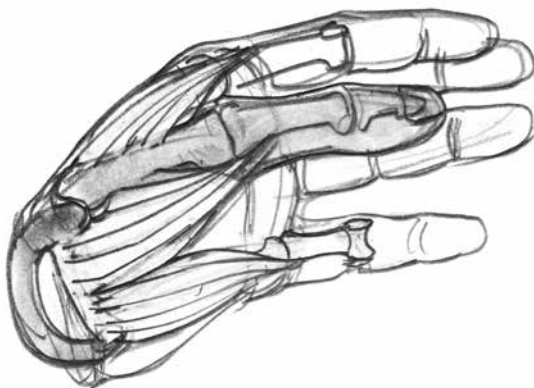
La forma del dorso de las manos y de los dedos se debe esencialmente al esqueleto. Los huesecillos de la muñeca se distinguen poco entre ellos, a excepción de dos localizados en el "talón" de la mano. Encontramos de nuevo una articulación esférica (rotación) sobre las cabezas de los metacarpianos en la extremidad con el puño cerrado. Pero son las poleas (flexión/extensión) las que separan las diferentes falanges. A saber: dos falanges para el pulgar, tres para el resto de dedos.



Formas carnosas

El deltoides (17) corona la articulación del hombro y participa en la elevación del brazo. Su punta, de forma triangular y dirigida hacia abajo, queda oculta con frecuencia bajo un cúmulo adiposo que se extiende y se funde con el tríceps (19). A las tres porciones del tríceps (tres para un tendón común) contraponemos el músculo braquial (22, que, por simplificar, no siempre representaré en mis dibujos), el bíceps (21, dos porciones para un tendón común) y el húmero-estilo-radial (23). El tríceps es el extensor del antebrazo, mientras que los demás son flexores. La versión simplificada del antebrazo

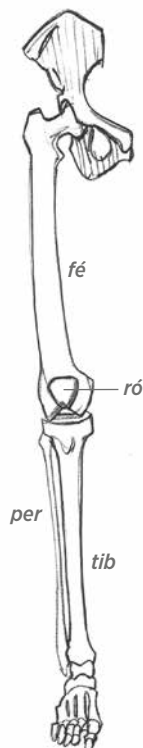
consiste en tres conjuntos musculares: al húmero-estilo-radial ya mencionado (confundido con mucha frecuencia con el primer radial) hay que añadir los extensores (24, de la mano y de los dedos, pulgar incluido) y los flexores (26, de la mano y de los dedos). En las obras anatómicas, a menudo se le ha dado preferencia a la posición generalmente conocida como “anatómica” (la mano abierta y el pulgar hacia el exterior, vista de frente), ya que permite apreciar de una vez los huesos de la mano y del antebrazo, que se cruzan si el pulgar permanece en el interior de la palma. Para comprender la musculatura, sin embargo, es mejor partir de una posi-



ción natural: la mano colgando a lo largo del cuerpo, la palma contra la pierna. En esta postura, los extensores, que se adhieren al exterior del húmero, trazan una línea perfecta a lo largo de la palma. Y nos queda el húmero-estilo-radial, que se desliza entre los dos grupos anteriores. Podemos considerar la mano como una pinza, con un potencial de prensión que queda patente en sus formas si la observamos en reposo. La posibilidad que tiene el pulgar de hacer contacto con el resto de dedos hace que su orientación sea primordial. Nos permiten apreciarlo el cuidado puesto en los volúmenes, los pliegues articulares y las uñas. Esta movi-

lidad del pulgar y la relativa del meñique requieren que en su base haya unos músculos que contribuyan a la carnosidad de la palma.

Sin embargo, por debajo de la mano la grasa también juega un papel importante. Protege las extremidades óseas, igual que las almohadillas adiposas de una garra gatuna. La grasa se sitúa bajo las cabezas de los metacarpianos y bajo cada falange. Le da a la palma una apariencia más larga que el dorso de la mano. Esta diferencia entre las dos caras de la mano explica los repliegues de la piel (o de las palmas), así como el plano en bisel que permite unir ambas caras, entre los dedos. En cuanto



a las líneas de la mano, la explicación prosaica es que corresponden a los pliegues del pulgar (las líneas que se conocen como “de la vida y de la fortuna”) y de los dedos (líneas “del corazón y de la cabeza”).

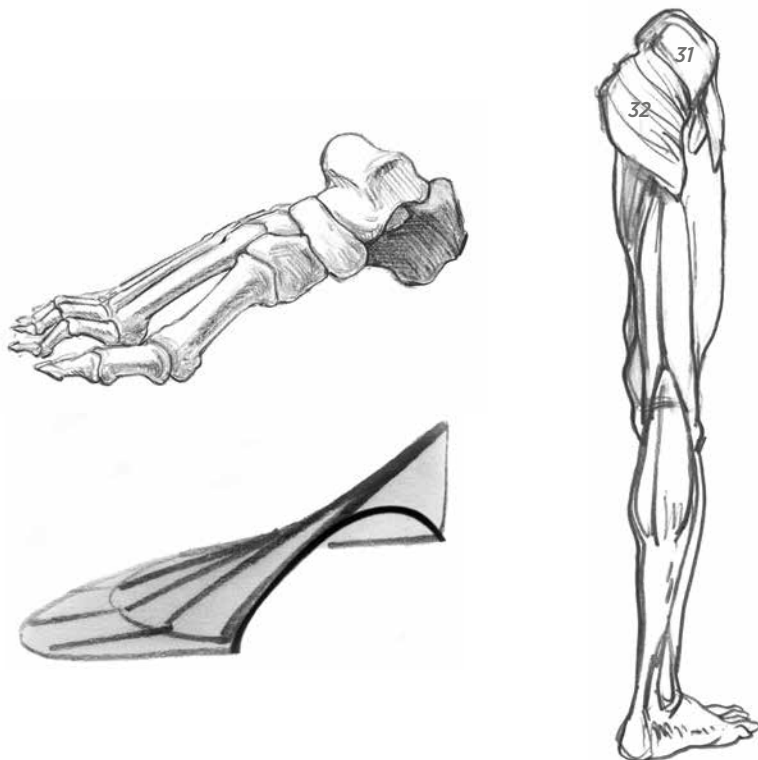
Miembro inferior

Relieves óseos

La pelvis es visible gracias a la parte alta y a los extremos de las alas que despuntan por los flancos. Marca la frontera entre el torso y el miembro inferior. Los sexos se dibujan bajo el pubis, ocultos en la grasa de la región y casi siempre por el vello. Por detrás, el sacro (sac) se sostiene en tres

puntos óseos que lo delimitan bajo la piel, que son el principio de las alas de la pelvis por arriba y el principio de la separación entre glúteos por debajo.

El fémur (fé) se dibuja bajo la piel a la altura de la articulación de la cadera siempre que no quede oculto por la grasa. Este hueso reaparece en la rodilla, por detrás de la rótula (ró), un huesecito móvil envuelto en el tendón del cuádriceps. A esta altura se percibe claramente bajo la piel la tibia (tib), que baja vía subcutánea hasta el tobillo (maléolo interno). El peroné (per) no es visible más que en los extremos y contribuye asimismo al dibujo del tobillo (maléolo externo).



Para comprender bien el pie, nos parece importante conocer su estructura ósea. El pie está concebido como un arco natural. Su papel, como auténtico amortiguador, consiste en soportar los impactos y el peso del cuerpo. El arco plantar deja patente esta dinámica por dentro del pie, como sabemos, pero también por encima (no tendremos en cuenta el arco externo). El pie es convexo y, a no ser que se tenga un pie plano, conviene respetar esta forma desde el tobillo hasta las cabezas metatarsianas.

A esta visión esquemática hay que juxtaponer otra: el conjunto del esqueleto del pie tiene forma helicoidal. Alzado sobre

un borde interno (por el lado más alto del maléolo), sobresale progresivamente por el borde externo (maléolo medial).

También se distinguen, generalmente, una parte dinámica (arco interno asociado al músculo abductor y al pulgar del pie) y una parte estática (los tres últimos metatarsianos y los dedos asociados).

Formas carnosas

El ala de la pelvis ofrece al músculo glúteo medio (31) una larga superficie de inserción, a veces llamada "deltoides de la cadera". El glúteo mayor se inserta hasta llegar al sacro. Existen numerosas versiones de *écorché* de esta zona. Yo prefiero

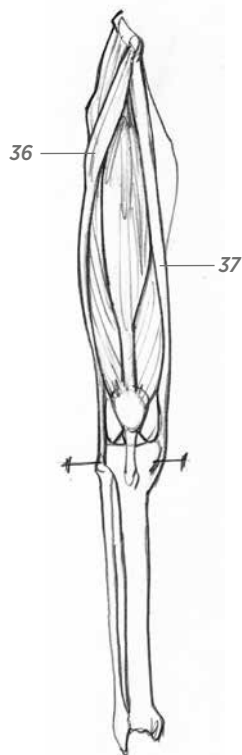


poner el acento en la porción principal del músculo, que está adherido directamente al primer tercio del fémur y se desliza entre los cuádriceps (33) y los isquiotibiales (34).

El error más común es confundir músculos y grasa en la región de la nalga. El dibujo del glúteo depende del volumen de grasa. Es difícil evaluar la proporción muscular. Podemos estimarla fijándonos en otras zonas del cuerpo. De todas formas, me parece más interesante intentar simplificar y sintetizar las formas adiposas. Sin la grasa, el músculo glúteo mayor tomaría el camino más directo entre el sacro y el fémur, y desaparecería la hendidura entre

las nalgas, cuya longitud depende precisamente del espesor del tejido adiposo. El cuádriceps, como su propio nombre indica, está formado por cuatro porciones musculares que se unen en un tendón común que, tras englobar la rótula, se inserta en la tibia. De estas porciones, solo prestaremos atención a las tres principales. La cuarta, profunda, puede no dibujarse bajo la piel. Mientras que las dos porciones laterales parten del fémur, que impone al músculo su dirección, la porción central se pega a la pelvis y se une al resto en la tibia.

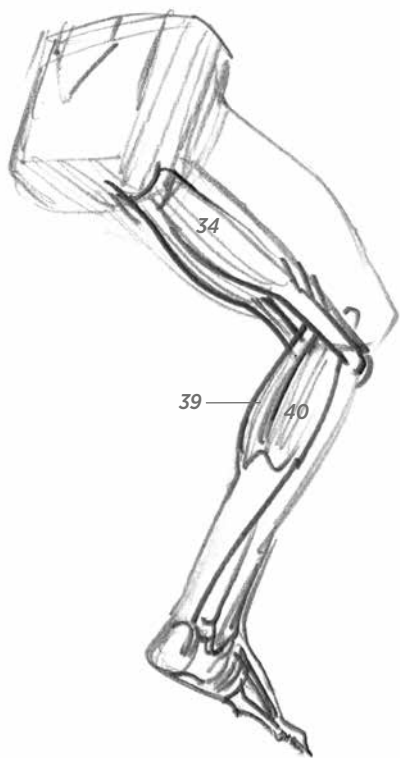
El tensor de la fascia lata (36) es un músculo con un particular modo de inserción.



Aquí me he visto obligado a hacer una elección. Tenemos que imaginarnos que el cuádriceps, como todos los músculos, está envuelto en un adhesivo fibroso que lo contiene, le da forma y hunde sus fibras profundamente en el esqueleto. Este adhesivo (fascia o aponeurosis) se extiende por la pierna envolviendo a su paso la rodilla. El tensor en contracción (flexión de la pierna) o en tensión (de pie con las piernas separadas) tenderá a estirar la fascia y a imprimirle la forma de una larga cinta que puede dibujarse en un lado del cuádriceps y de la rodilla. El tensor de la fascia lata y el sartorio (37) parecen funcionar juntos al proteger la pierna,

antes de unirse con la rodilla en la misma articulación, como para reforzarla por uno y otro lado. Su disposición evoca ligeramente las riendas de los arreos de una montura cuyo bocado quedaría situado a la altura de la rodilla.

Propongo una versión de los isquiotibiales todavía más simplificada. Reduciremos estos dos músculos a dos largos husos que, partiendo del isquión (extremo inferior de la pelvis), descienden separándose y dejando pasar entre ellos los gemelos (39 y 40) por la parte posterior de la rodilla. Con la pierna flexionada, los isquiotibiales (34) terminan en dos tendones grandes y redondos a cada lado de la corva.



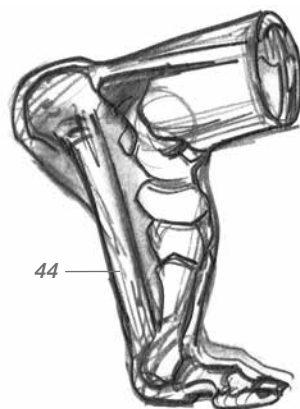
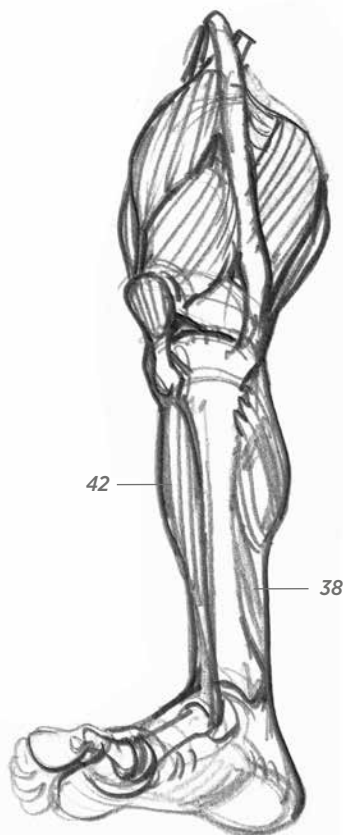
La versión simplificada de los abductores (35) consiste en no considerar más que las porciones más rotundas y confundirlas en un mismo grupo. Sobre todo porque están tapadas casi siempre por una densa capa de grasa que, después del nacimiento de las piernas, desciende disminuyendo progresivamente.

Al otro lado de la pierna encontramos otra zona de concentración adiposa simétrica típicamente femenina, bajo la articulación de la cadera. Si comparamos los miembros superior e inferior, esta zona de concentración adiposa recuerda a la que se encuentra bajo el extremo del deltoides. En términos generales, podríamos sim-

plificarlo diciendo que la capa adiposa va disminuyendo desde la raíz hasta las extremidades de los miembros.

El conjunto muscular de los gemelos y el sóleo (38) forma el tríceps. Su tendón común no es otro que el de Aquiles, que se integra en el talón (calcáneo) a modo de potente palanca. Por la parte de delante de la pierna, los extensores (42) recuerdan a los del antebrazo: también aquí las porciones parten del exterior y descienden para insertarse en la parte posterior, esta vez del pie.

El pie, concebido como un arco cuyo esqueleto sería la madera, permanece pretensado por una cuerda muscular. Este

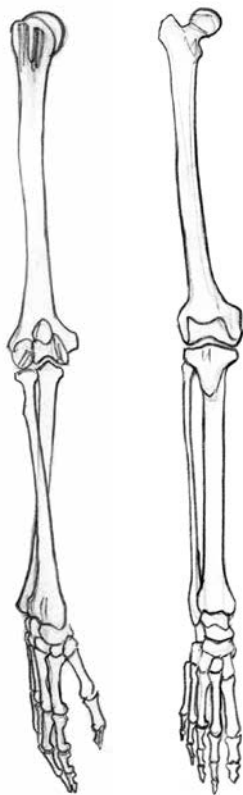


es el papel del abductor del pulgar (44). La construcción del pie es perceptible en la huella que dejamos en el suelo. Dicha huella puede, sin embargo, inducirnos a error a propósito de la dinámica de un pie, pues el arco plantar puede quedar oculto por la grasa local. La grasa es similar a la de la mano y funciona, evidentemente, como amortiguador del pie, tendiéndole un auténtico colchón bajo los huesos. Encontraremos, igual que en el caso de la mano, los repliegues de piel y el plano biselado entre los dedos, motivados por los mismos factores.

Similitudes entre brazos y piernas

Se trata de comparar el esqueleto de los miembros inferior y superior del ser humano. Partiendo de ciertas especies animales podríamos llevar la comparación hasta la cintura escapular (omóplato, clavícula) y pélvica (pelvis), pero en el marco de esta obra no será necesario.

En el primer segmento de ambos miembros, superior e inferior, tenemos un solo hueso: el húmero y el fémur. A continuación, en el siguiente segmento, nos encontramos con dos huesos: radio/cúbito por una parte, y tibia/peroné por la otra. Les siguen los huesecitos de la muñeca, que



podrían corresponderse con los del tobillo. Para terminar: cinco dedos en la mano y cinco en el pie, con el mismo número de falanges, una menos en el caso del pulgar de cada extremidad.

Ya hemos visto más arriba que los músculos que accionan la mano y el pie se insertan por encima de las articulaciones de la muñeca y el tobillo y reposan sobre el par de huesos del antebrazo y la pierna. Parece ser que la complejidad de las extremidades, principalmente el número de dedos (y aquí la anatomía comparada entre distintas especies mamíferas nos enseña mucho), determina y hace necesaria la elongación (en el mismo plano que la mano o el pie) de las zonas de inserción.

Esto lo permite la yuxtaposición por parejas de huesos: radio/cúbito y tibia/peroné. Dado que la disposición más simple que advertimos es la del miembro inferior (tibia y peroné siempre en paralelo), imaginamos que “la naturaleza habría improvisado”, en un primer momento a partir de una disposición parecida en el antebrazo, la posibilidad de cruzar y descruzar los dos huesos con el objetivo de aumentar las posibilidades de movimiento de la mano (pronación/supinación).

láminas



cabeza
&
cuello

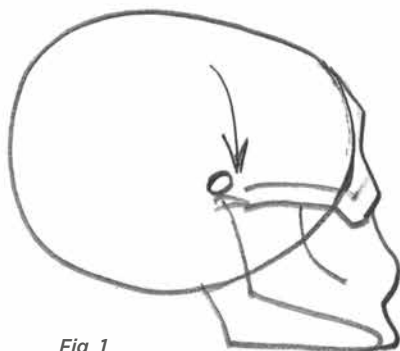
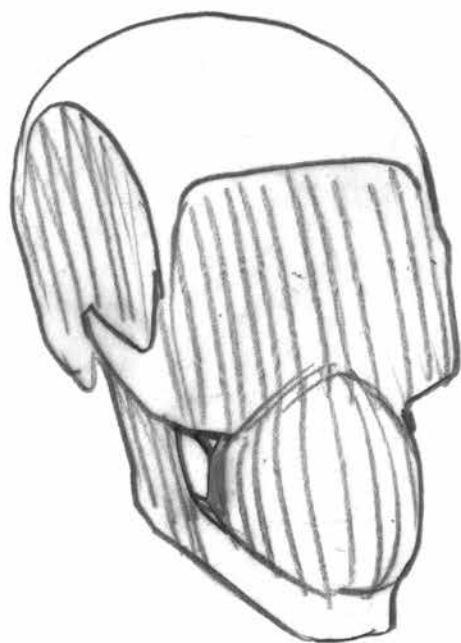


Fig. 1: el arco cigomático y la articulación maxilar inferior se unen por delante del conducto auditivo.

Fig. 1

Fig. 2

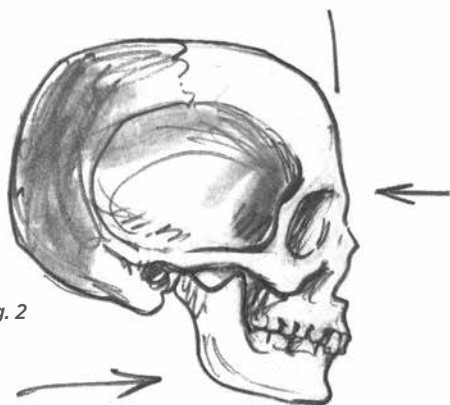
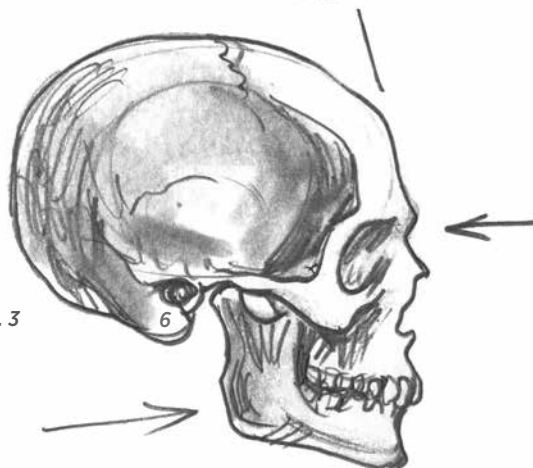


Fig. 3



Rasgos sexuales

El cráneo femenino (Fig. 2) tiene la frente más vertical, las bolsas frontales más salientes y las aberturas (órbitas y fosas nasales) más grandes. El cráneo masculino (Fig. 3) tiene la frente más huidiza, las protuberancias superciliares más marcadas, las mandíbulas y los dientes más fuertes. Más resistente, es más denso por cuantas menos aberturas tiene. El ángulo de la mandíbula es más marcado, y lo mismo sucede con la inserción del esternocleidomastoideo (6).



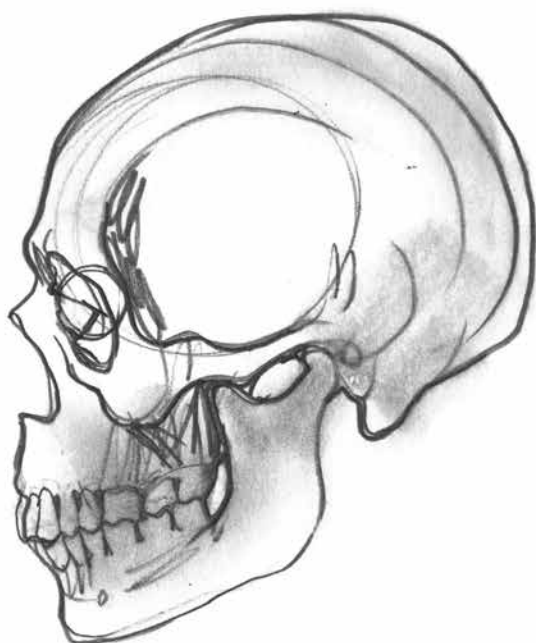
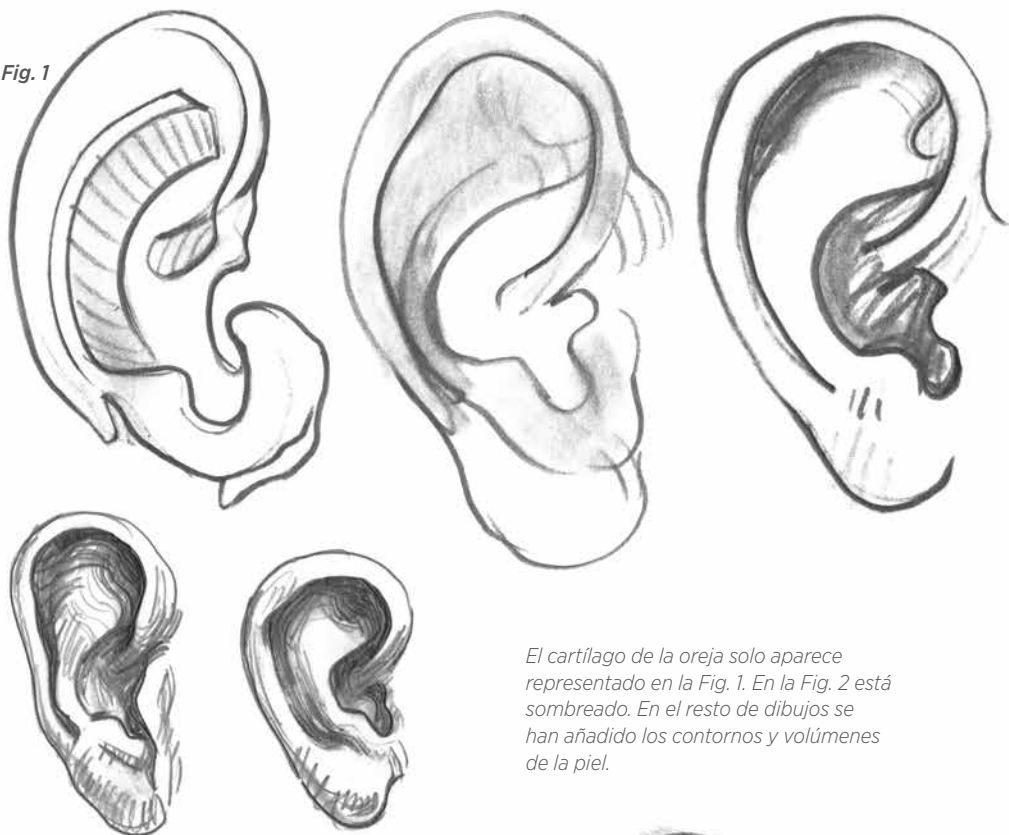
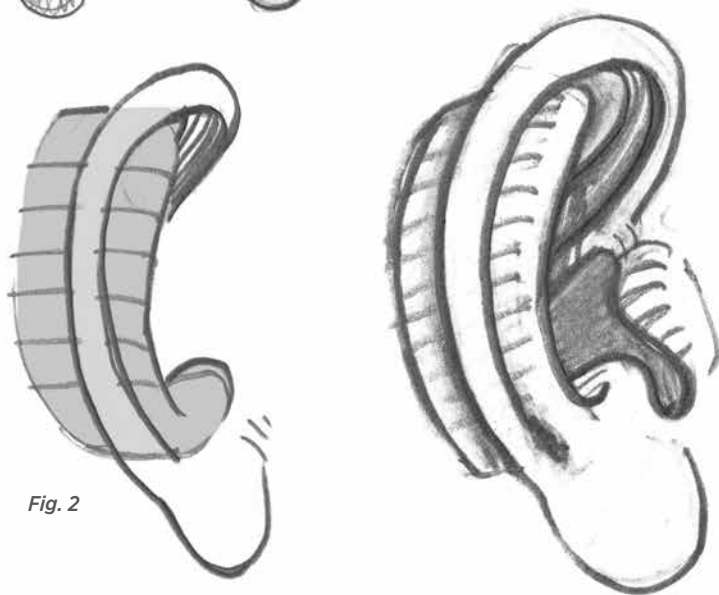


Fig. 1



El cartílago de la oreja solo aparece representado en la Fig. 1. En la Fig. 2 está sombreado. En el resto de dibujos se han añadido los contornos y volúmenes de la piel.

Fig. 2







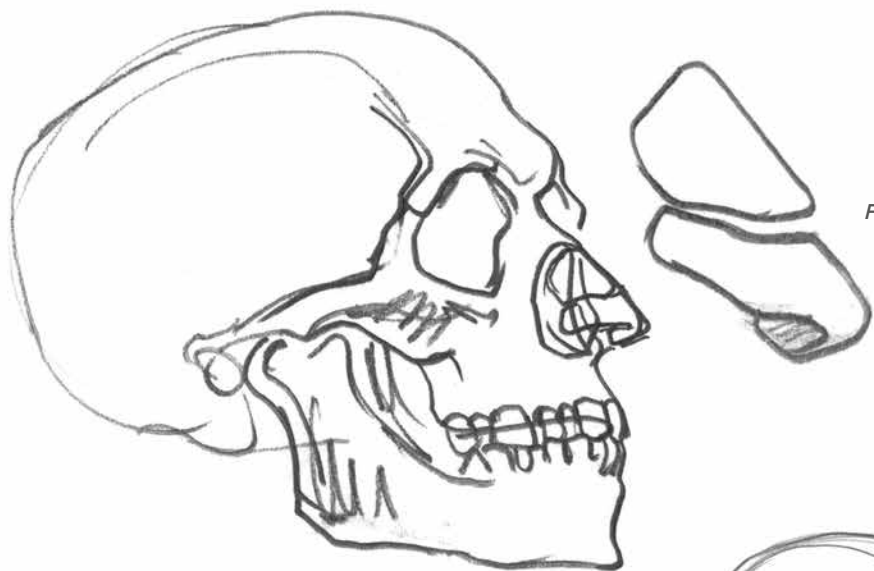


Fig. 1

Cartílago de la nariz:

Fig. 1: de perfil.

Fig. 2: de tres cuartos.



Fig. 2



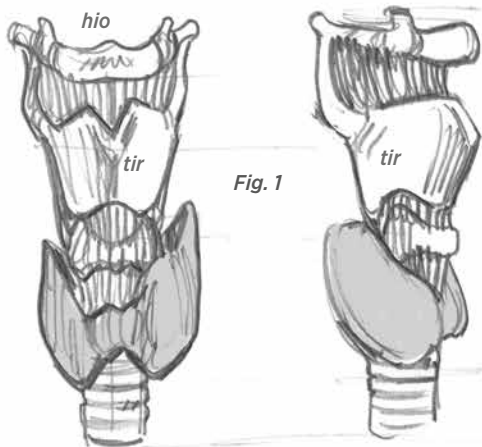


Fig. 2

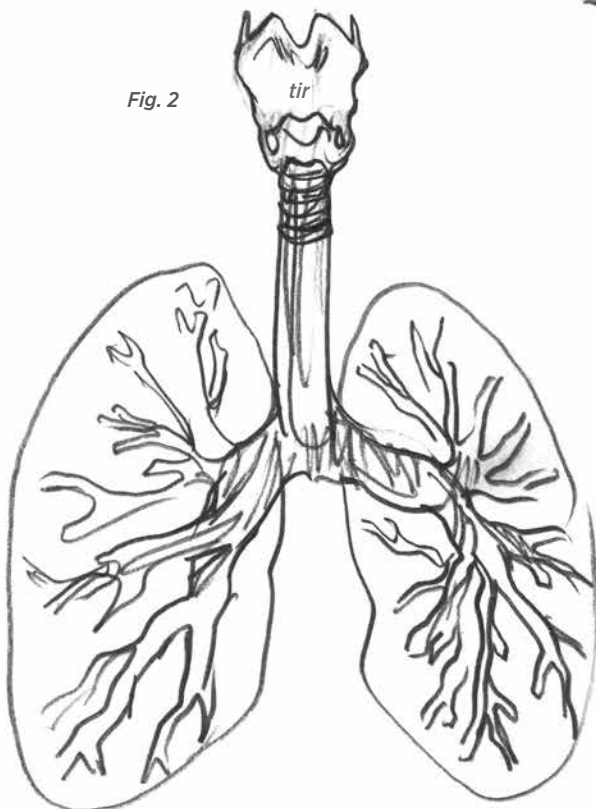


Fig. 1: laringe, de frente y de perfil. Glándula tiroides (zona sombreada).

Fig. 2: laringe, tráquea y pulmones.

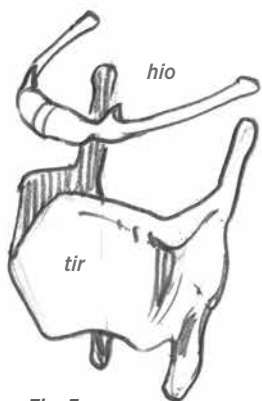
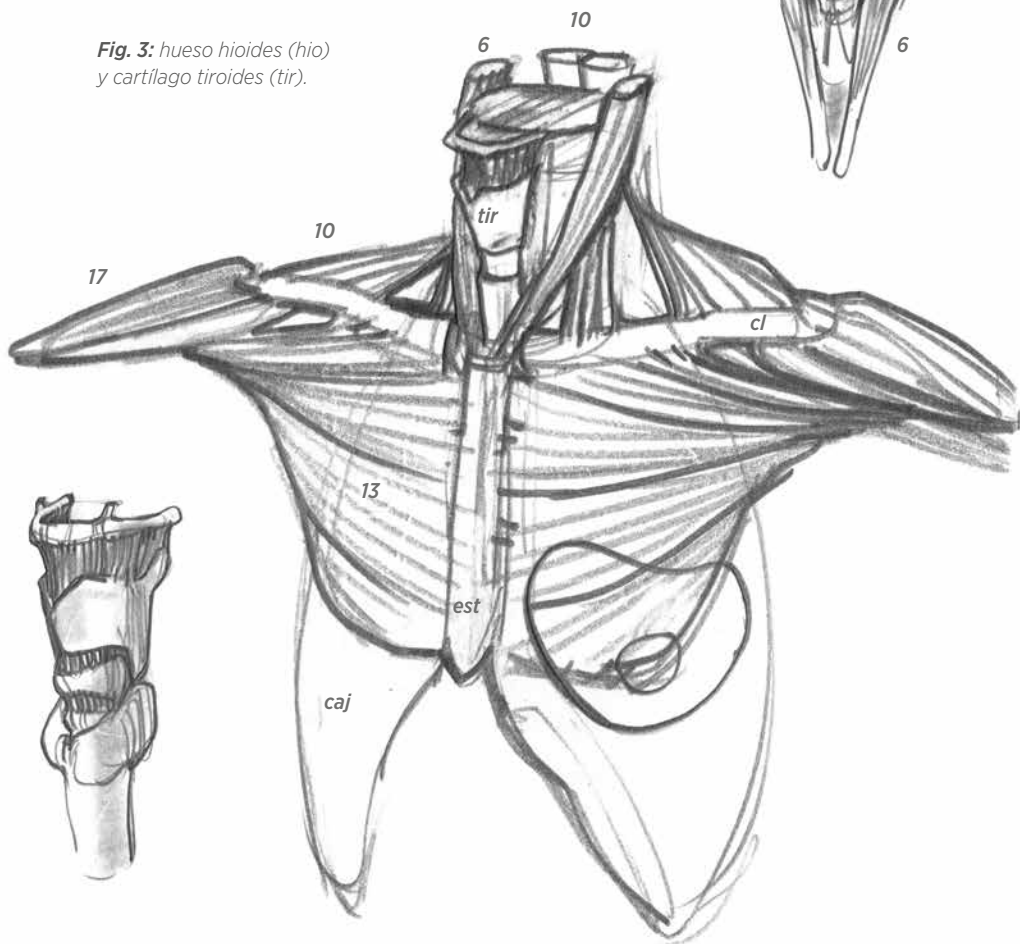


Fig. 3

Fig. 3: hueso hioides (hio) y cartílago tiroides (tir).



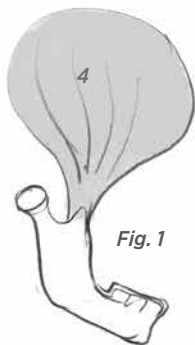


Fig. 1: inserción del músculo temporal (4) en el maxilar inferior.



En el cráneo de perfil, un arco óseo (arco cigomático) permite la superposición de dos músculos masticadores: el temporal (4) corre por debajo del masetero (5) y se inserta por encima.





Fig. 1

Fig. 1: los músculos irradian desde las comisuras de los labios. Estos músculos permiten la apertura de la boca en todas las direcciones.



Fig. 2

Fig. 2: máscara ósea. En este dibujo no aparecen representados los músculos.



Fig. 3

Fig. 3: un sistema irradiado desde la musculatura de la boca. Estos músculos son cutáneos. Se funden con la piel y al contraerse ocasionan pliegues (o arrugas) perpendiculares a su dirección.



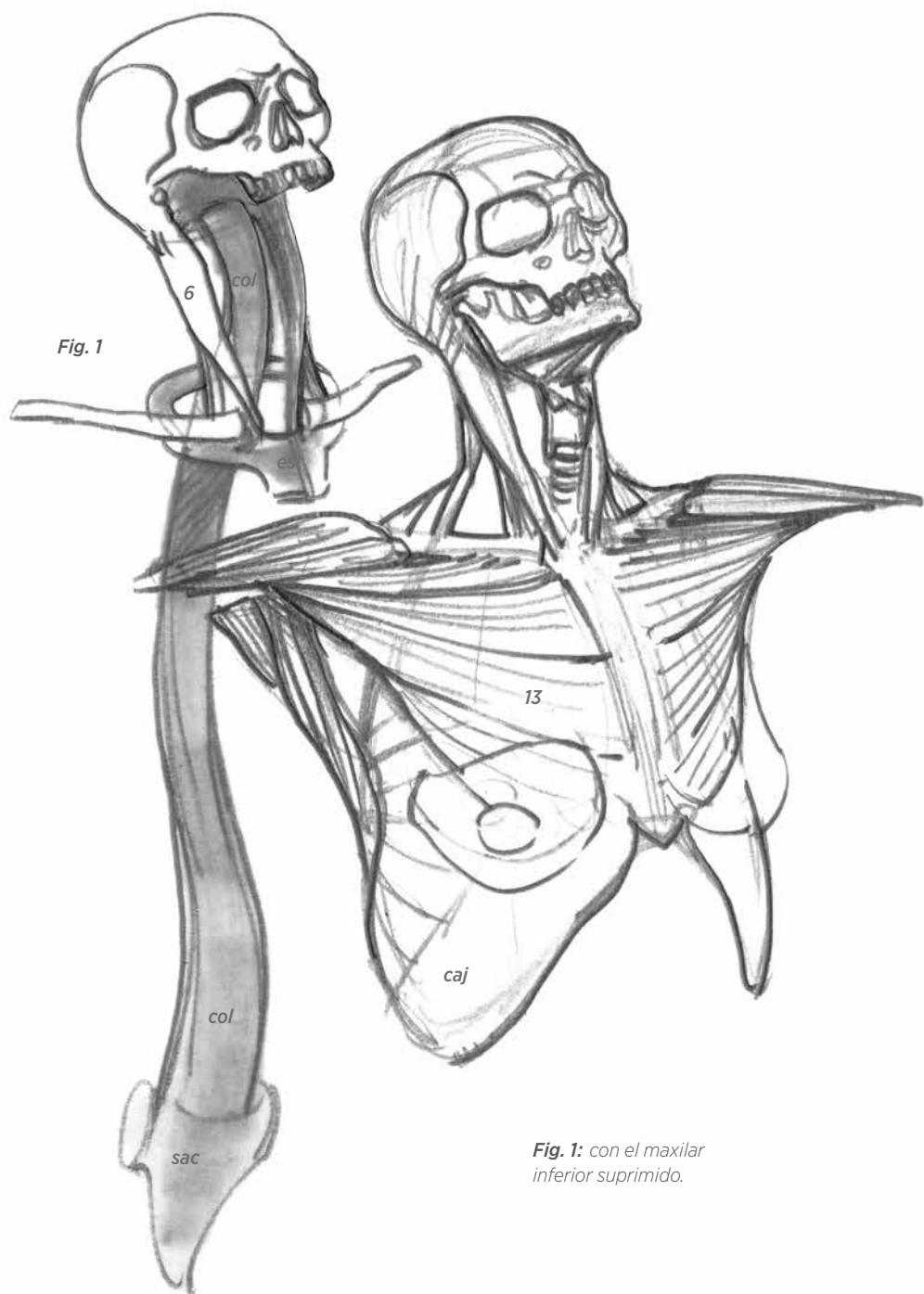


Fig. 1: con el maxilar inferior suprimido.

Fig. 2: músculo esternocleidomastoideo (6) formado por dos porciones.

Fig. 3: la laringe se une con un eje intermedio entre la cabeza y el esternón durante la rotación.

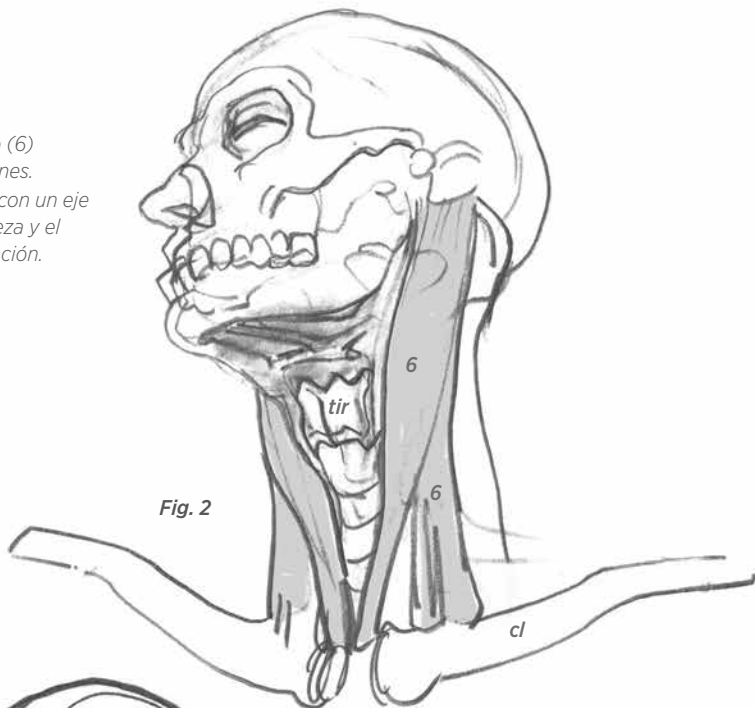


Fig. 2

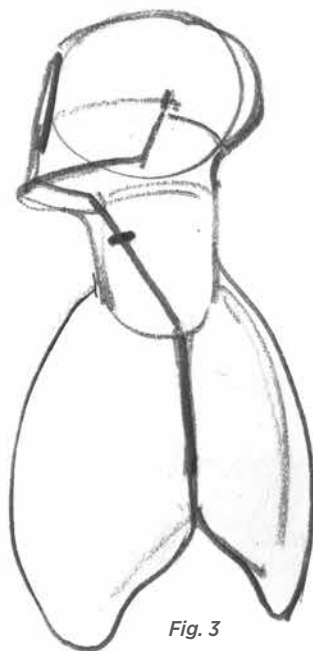
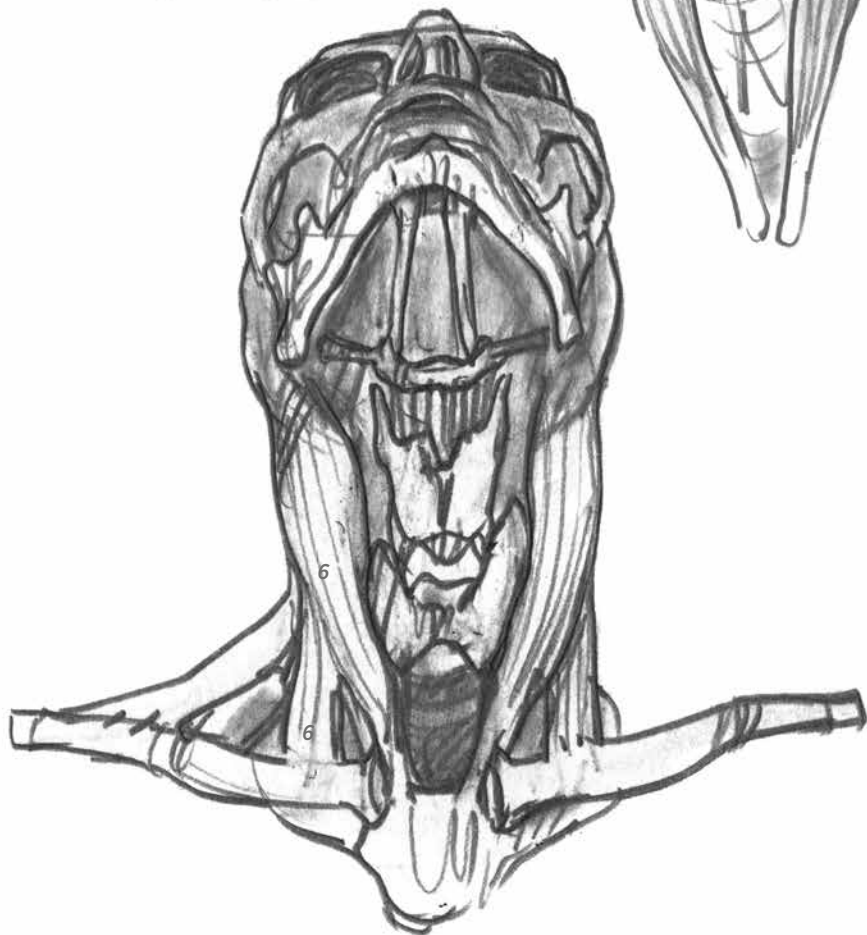
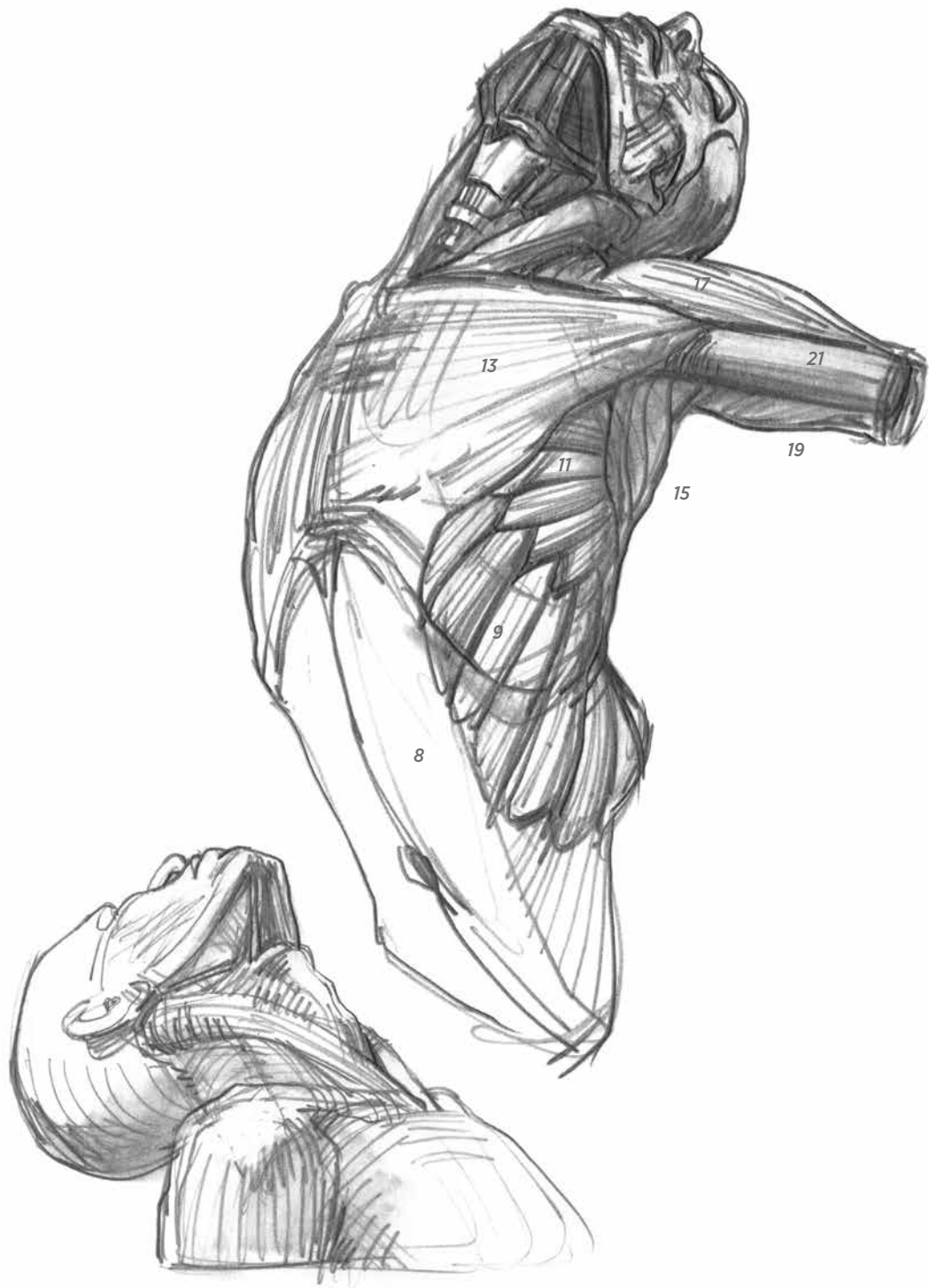


Fig. 3



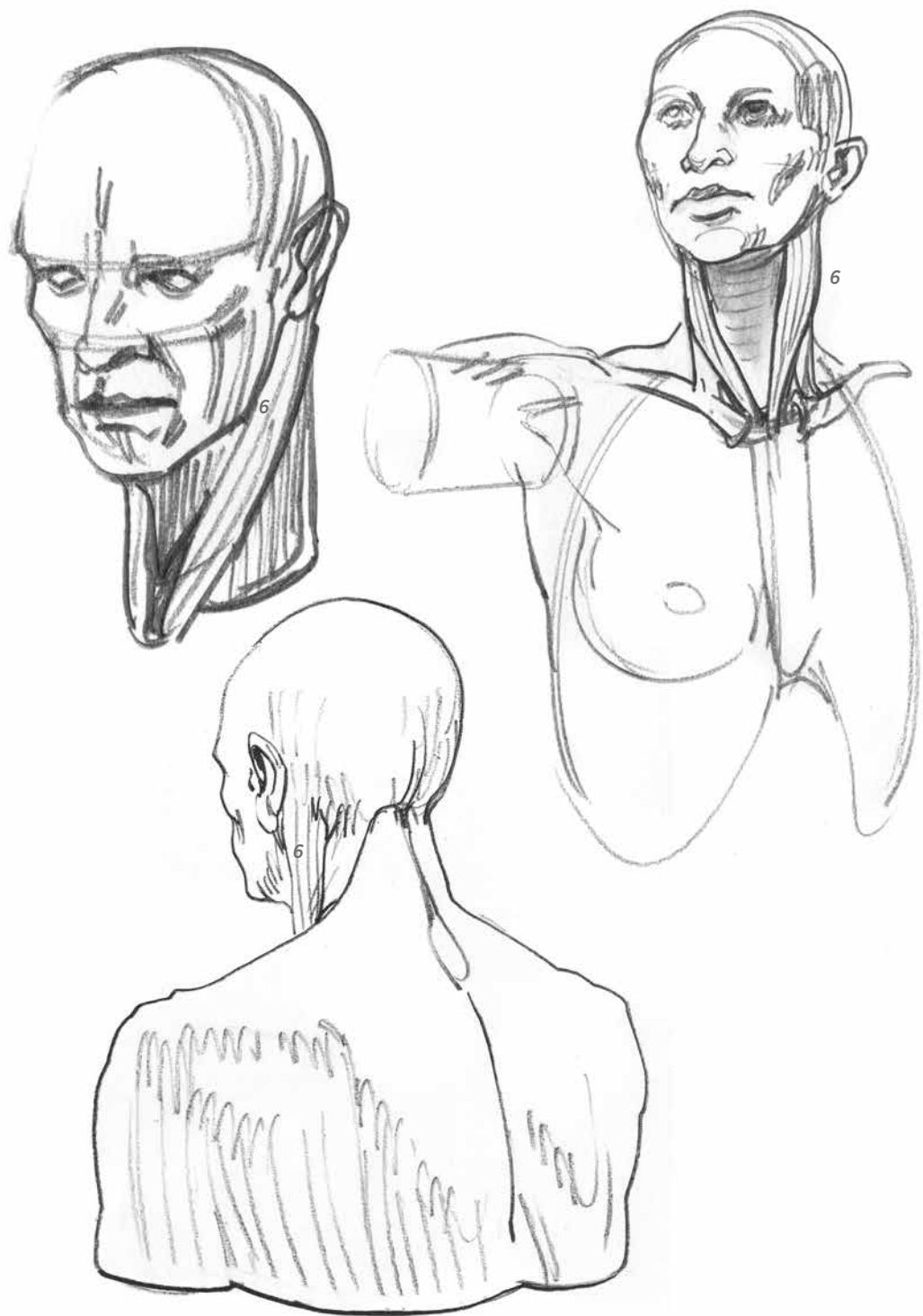


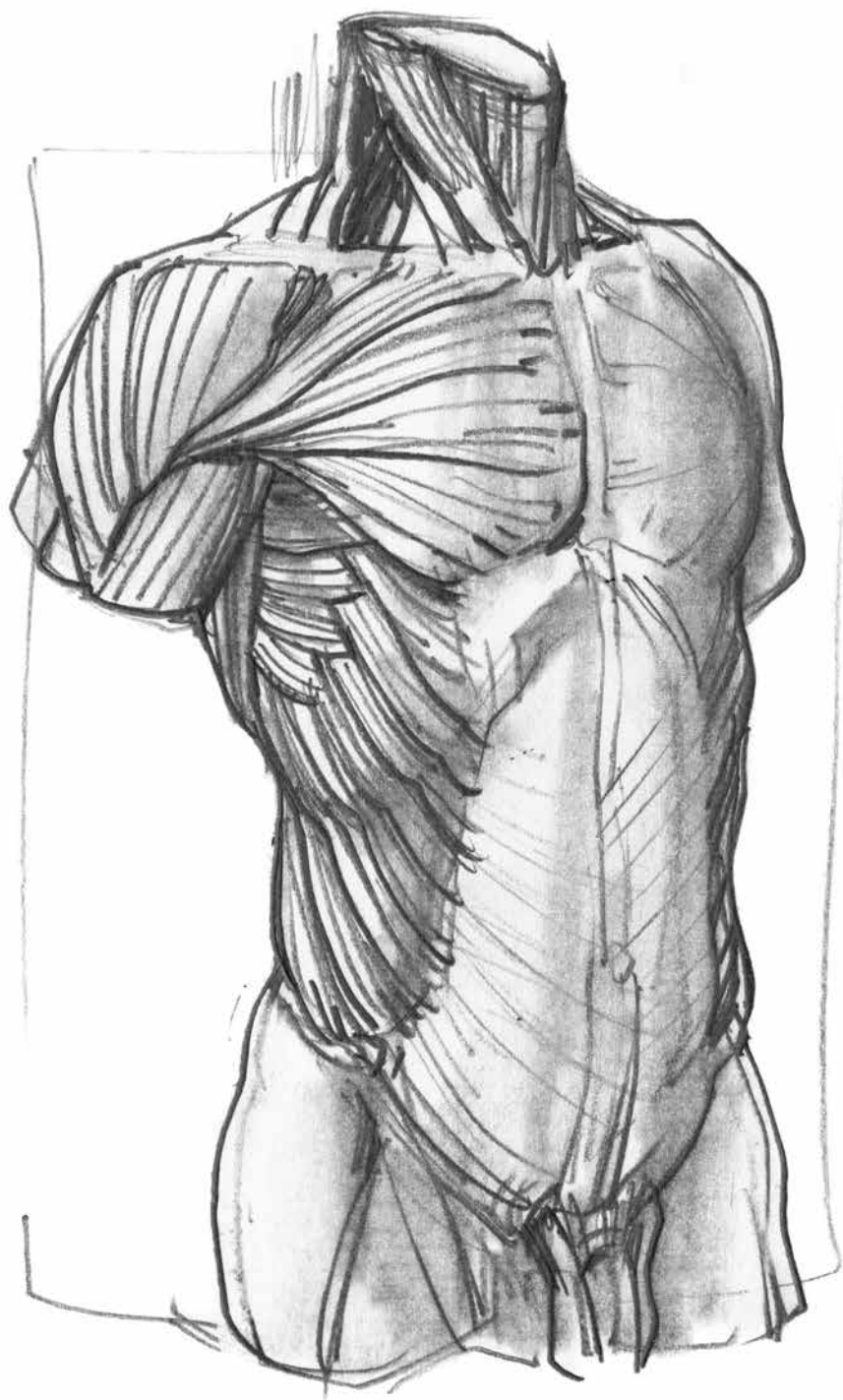


Cabezas construidas tomando como punto de apoyo los ejes que conectan los relieves óseos de los pómulos con las arcadas superciliares. Puntos colocados en relación con los ojos, ubicados a media distancia. Se estima que las orejas se emplazan a media distancia del perfil, a la altura de la nariz.

La longitud del cuello coincide relativamente con la circunferencia de la abertura de la caja, al nivel de la primera costilla. Los esternocleidomastoideos (6) se ajustan al tubo del cuello.

Los contornos de la nuca se posan como un chal sobre los hombros y descienden de atrás hacia delante.





torso

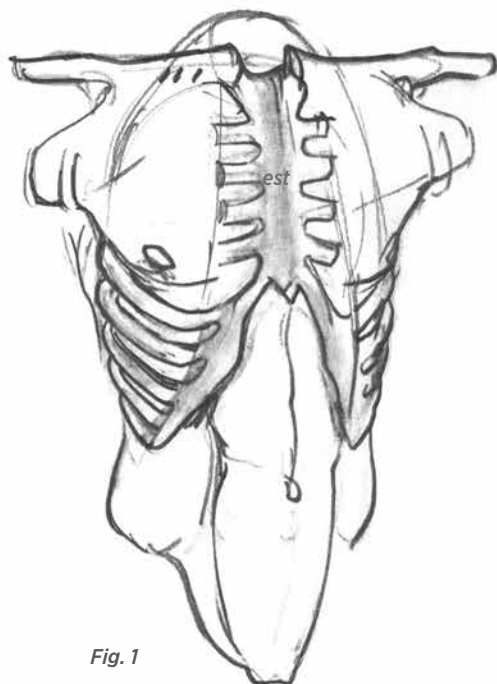


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

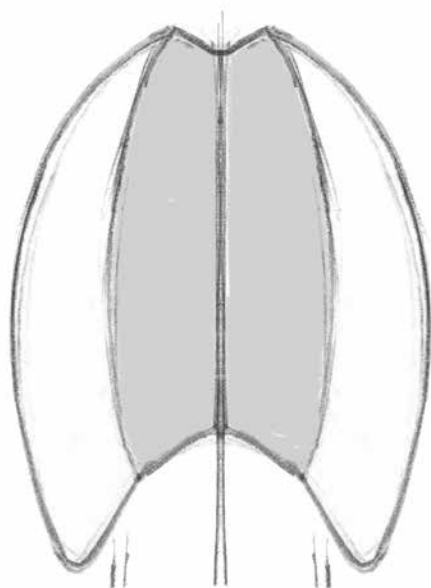


Fig. 4

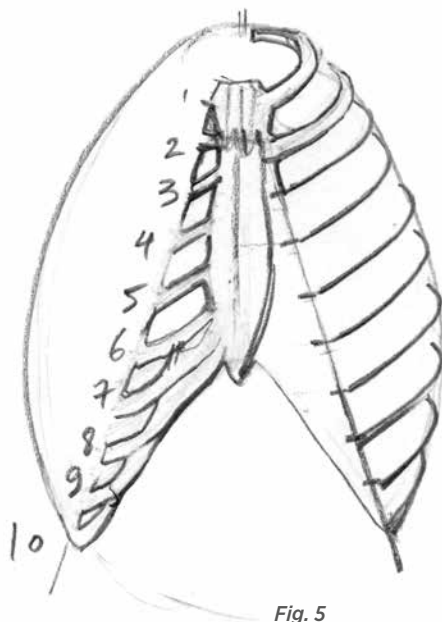


Fig. 5

Fig. 1: versión ósea del torso. La caja torácica adquiere predominancia y el relieve del límite inferior queda claramente visible hasta el borde del esternón (ester).

Fig. 2: versión muscular. Los pectorales (13) cubren el dibujo de las costillas y cartílagos, mientras que el músculo recto mayor del abdomen (8) ocupa en parte el ángulo más abierto dibujado por el límite inferior de la caja. La caja torácica (caj) y el músculo recto mayor del abdomen se funden en un solo plano bajo los pectorales (zona sombreada).

Fig. 3: corte de la caja torácica a media altura.

Fig. 4: vista posterior. Canales vertebrales ocupados por el músculo espinoso torácico (zona sombreada).

Fig. 5: vista anterior. Espacio entre las diez primeras costillas y los cartílagos.

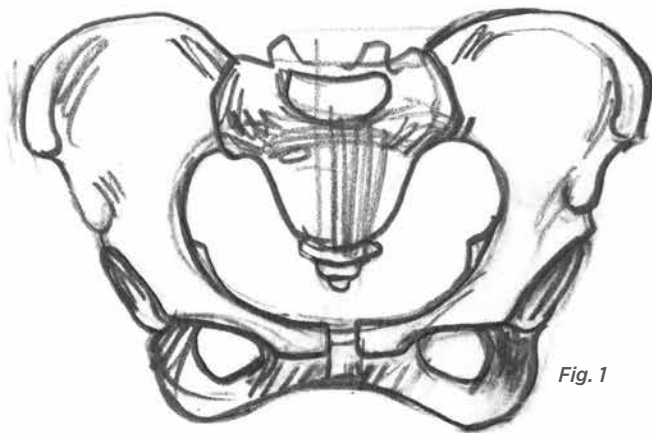


Fig. 1

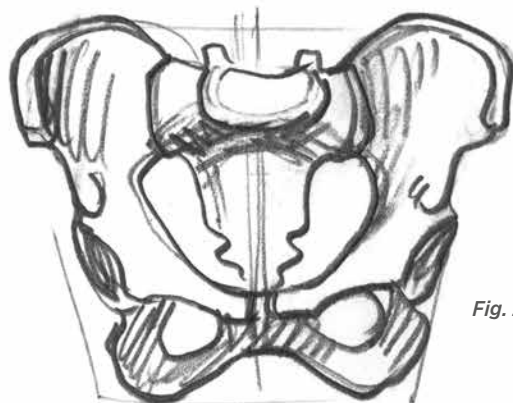
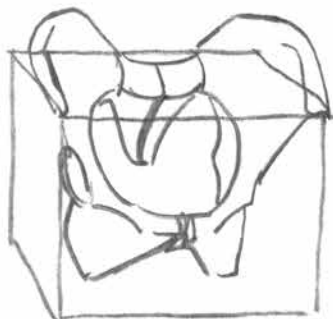
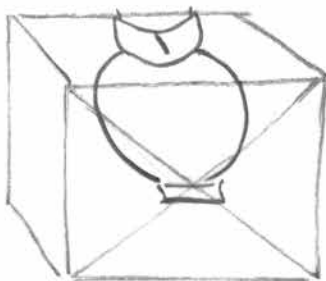
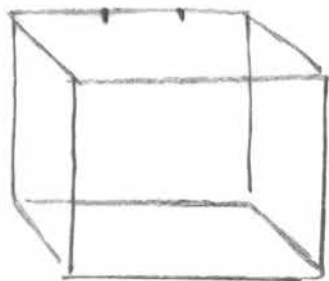


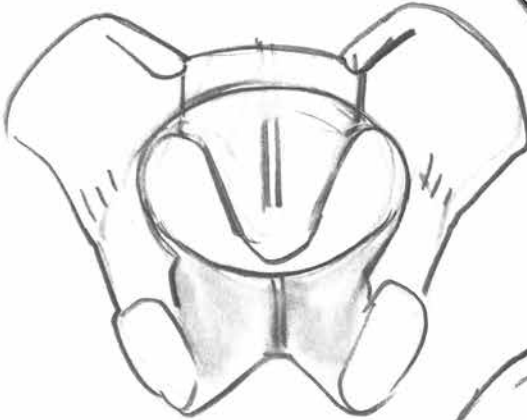
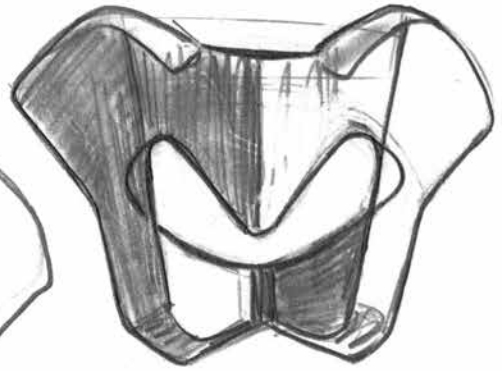
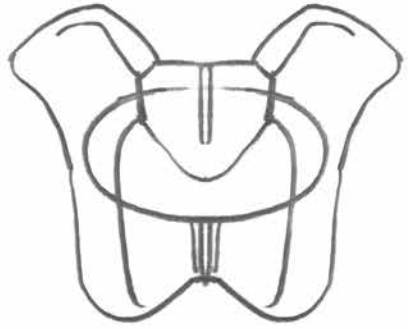
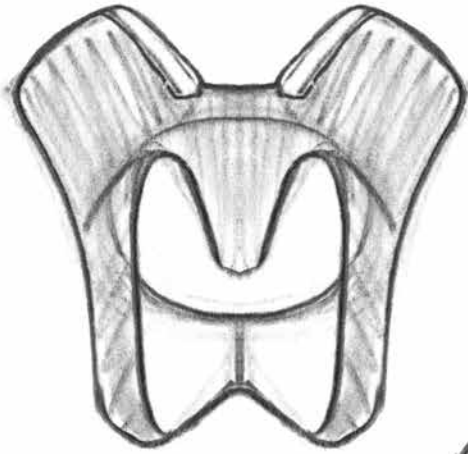
Fig. 2

Pelvis vistas de frente y de espaldas.

Fig. 1: *pelvis femenina.*

Fig. 2: *pelvis masculina*





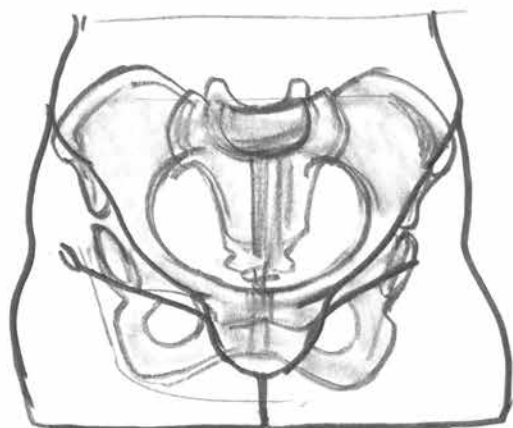


Fig. 1



Fig. 2

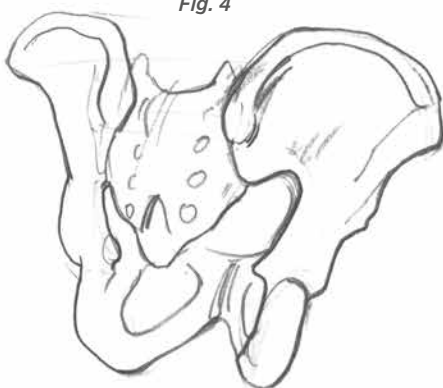
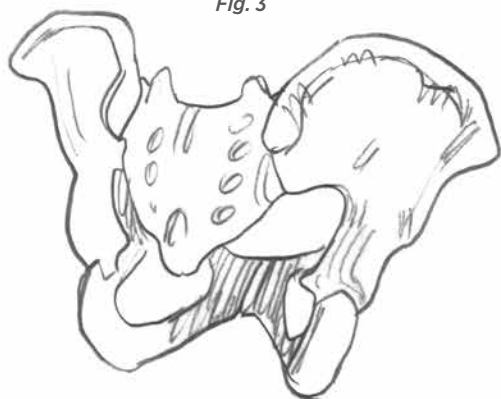




Fig. 3



Fig. 4



Figs. 1 y 3: pelvis femeninas.

Figs. 2 y 4: pelvis masculinas.

Fig. 5: un ligamento une la extremidad del ala de la pelvis con el pubis (arco crural).

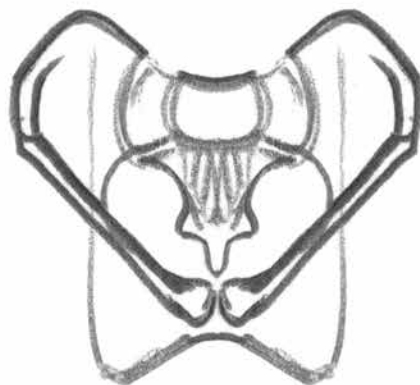
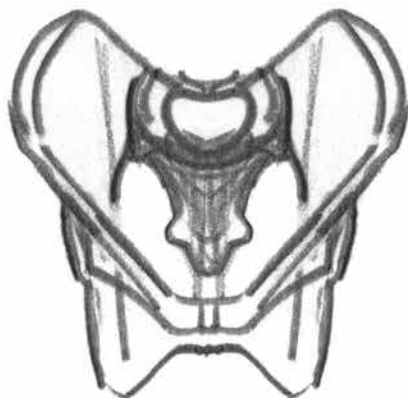


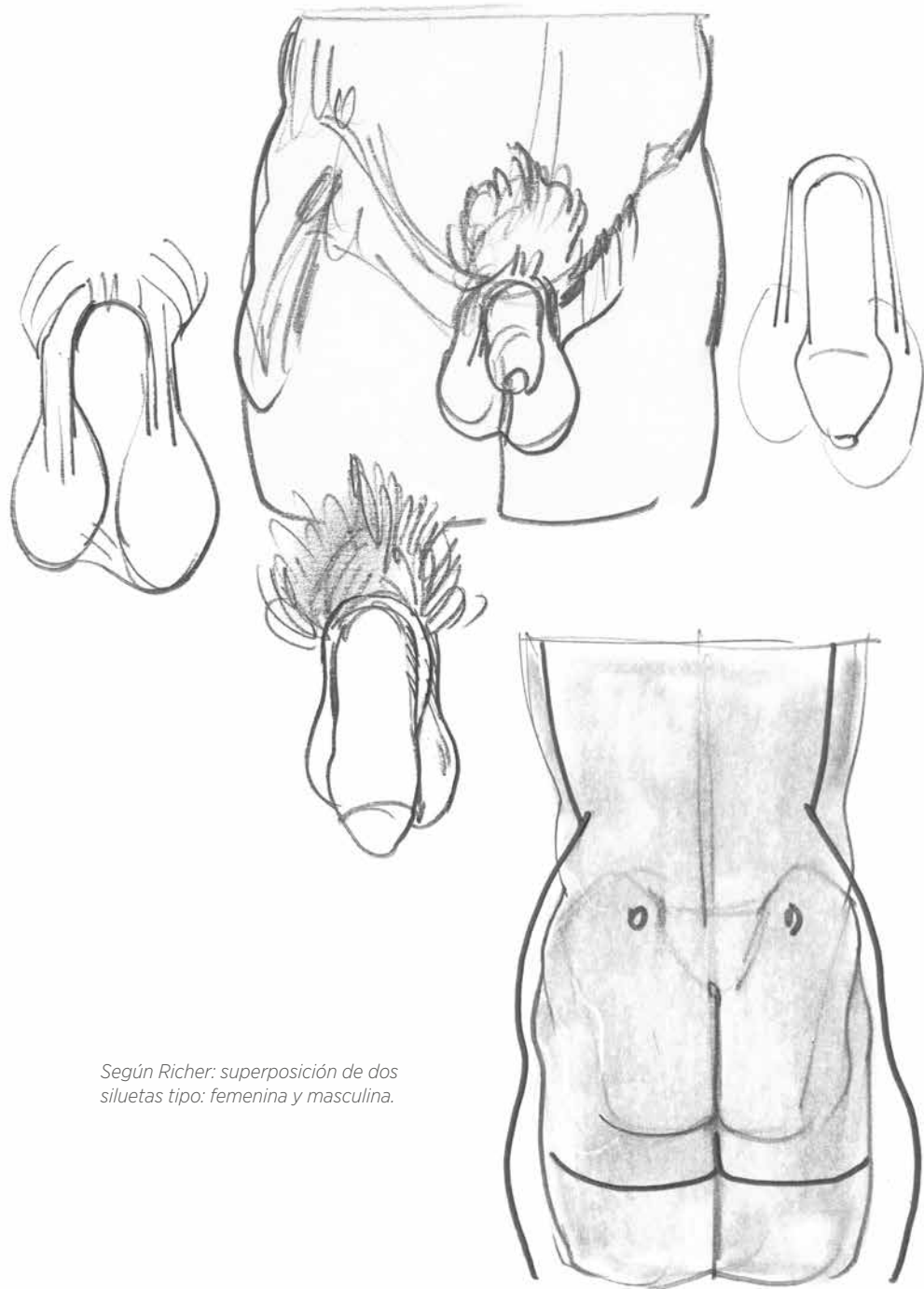
Fig. 5



Masculina







Según Richer: superposición de dos siluetas tipo: femenina y masculina.



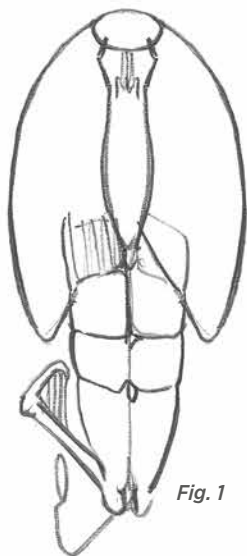


Fig. 1

Fig. 1: boceto del músculo recto mayor abdominal. El sistema tendinoso dibuja una reja por delante del abdomen. El límite inferior de la caja divide el primer cuadrado en diagonal.



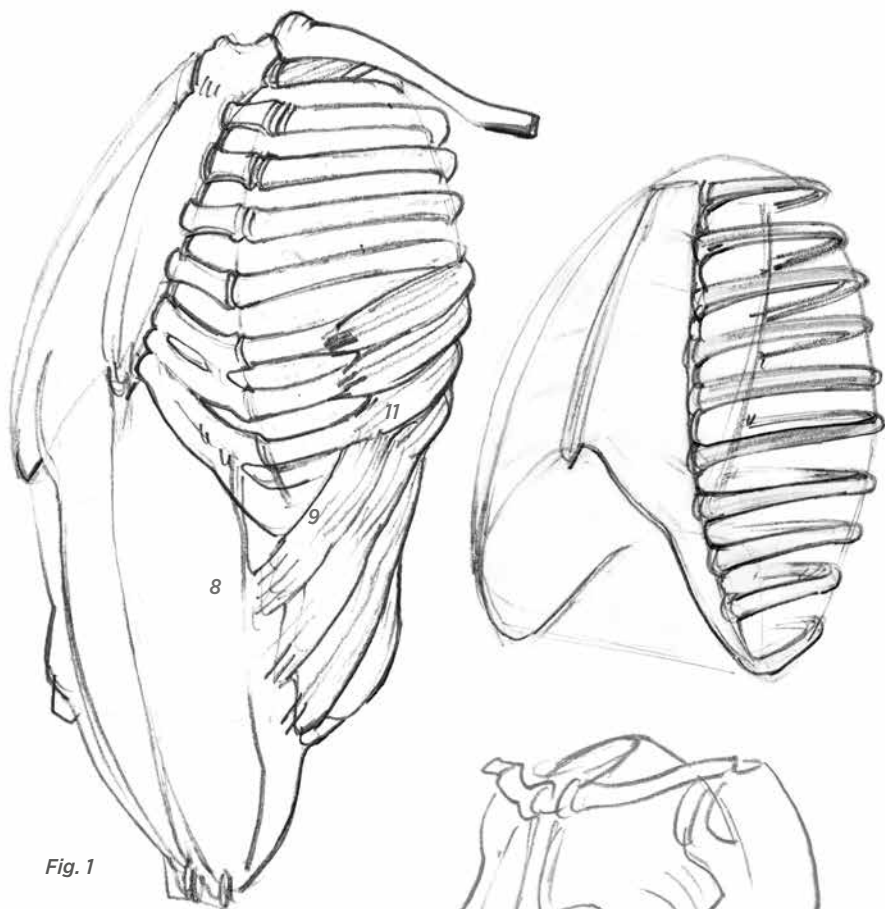


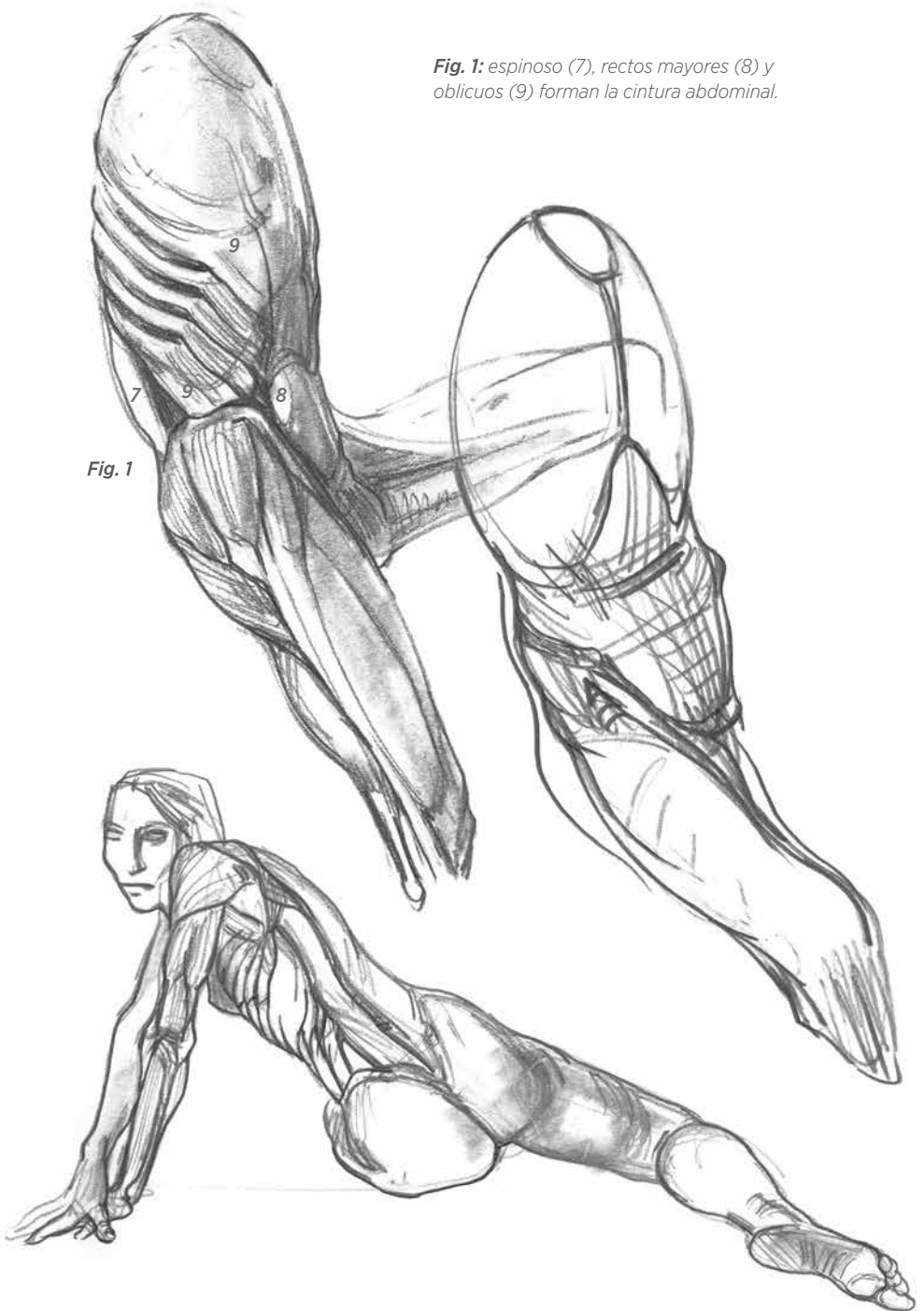
Fig. 1

Fig. 1: espacio entre el serrato mayor (11), gran oblicuo (9) y recto mayor (8). La representación de todos estos músculos es incompleta para que sean visibles las inserciones en la caja.



Fig. 1: espinoso (7), rectos mayores (8) y oblicuos (9) forman la cintura abdominal.

Fig. 1







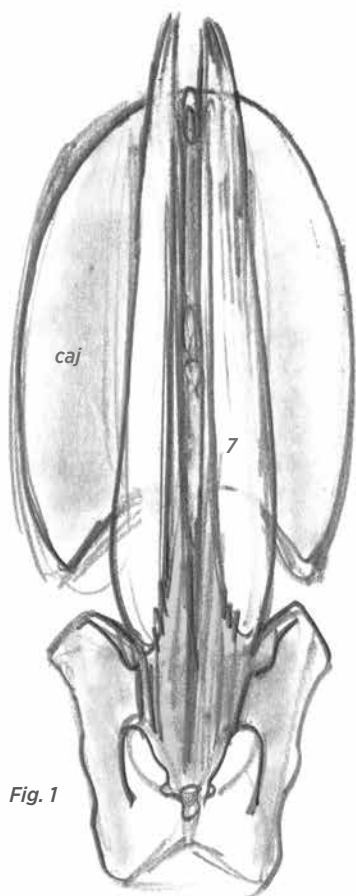


Fig. 1

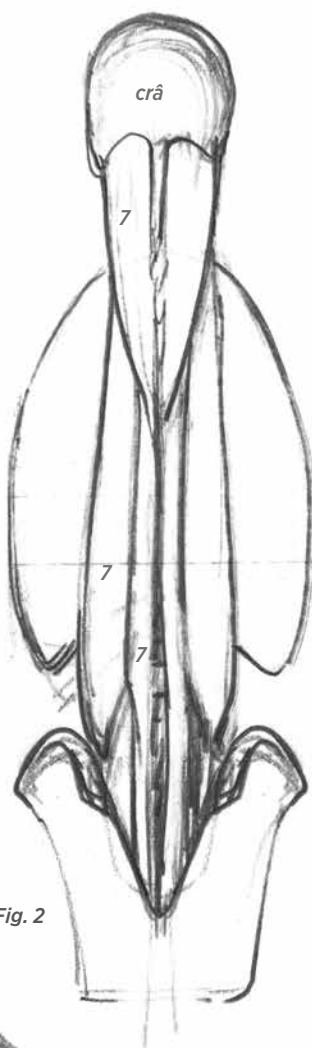


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

El conjunto de extensores del torso y de la cabeza forma dos largas porciones musculares llamadas espinosos.

Fig. 1: versión simplificada de los espinosos (7). Ha sido suprimido el espacio hasta la cabeza.

Fig. 2: versión más detallada de los espinosos. Espacio entre los extensores del torso y los de la cabeza.

Fig. 3: vista de tres cuartos posterior. Placa tendinosa de los espinosos hasta el sacro (zona sombreada).

Fig. 4: corte de la caja a media altura.

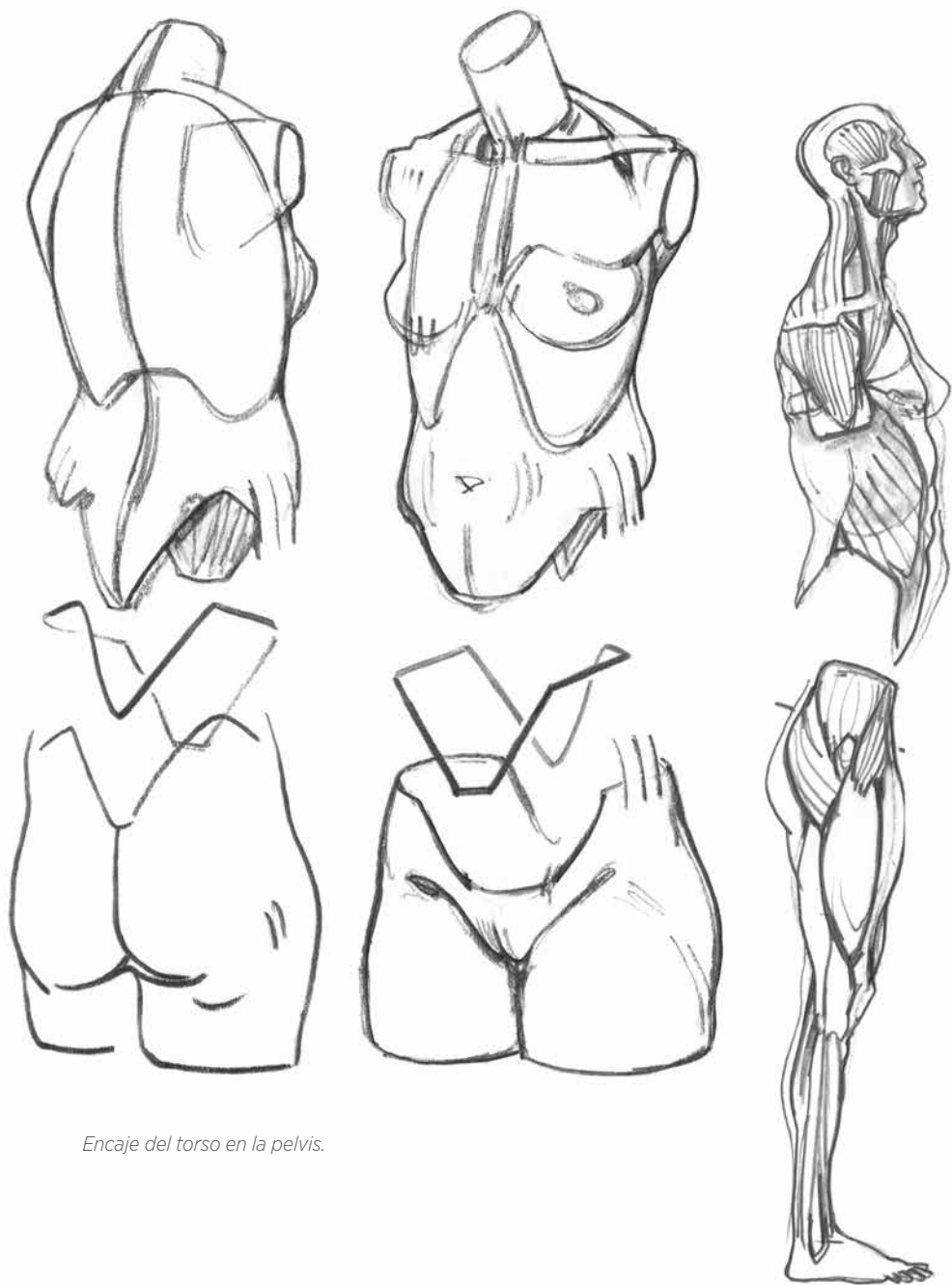






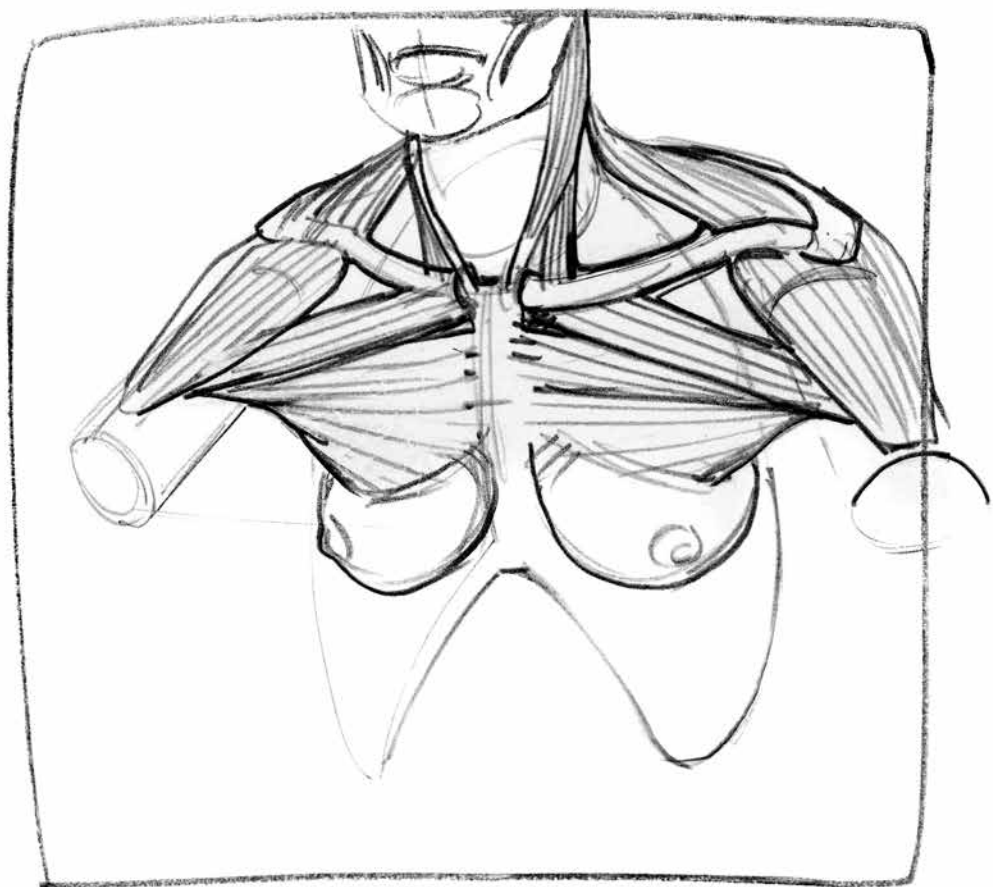


Espinosa (7) y rectos mayores (8) son antagonistas (funciones opuestas) entre la caja y la pelvis.

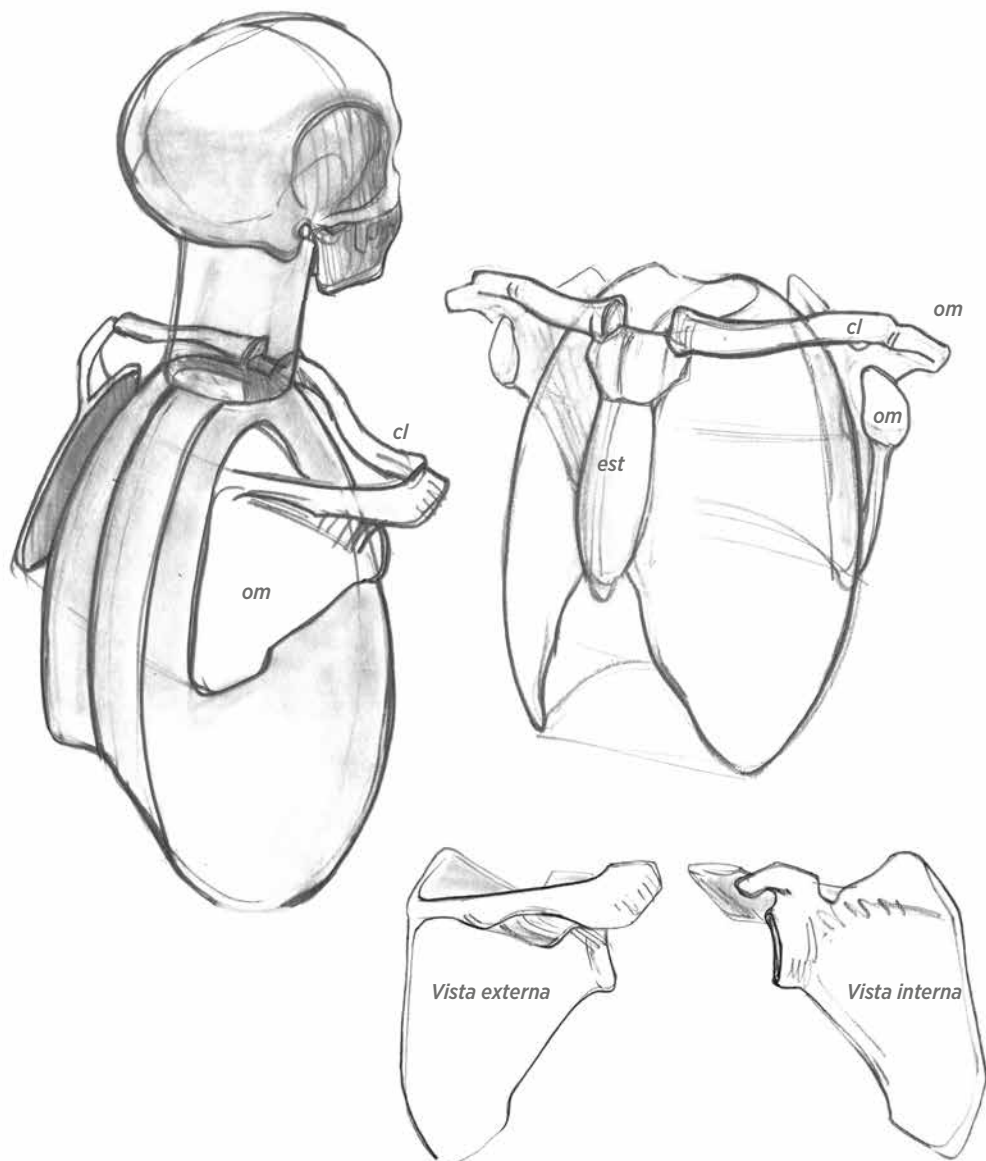


Encaje del torso en la pelvis.





raíz
del brazo



Cintura escapular

Está formada por los primeros huesos del miembro superior: clavículas y omóplatos. El único punto de contacto del esqueleto del miembro superior con la caja torácica se encuentra entre la clavícula (cl) y el esternón (est). Todos los movimientos del miembro implican a la cintura escapular, sobre todo los de elevación del brazo. El omóplato (om), adherido a la clavícula en lo alto del hombro, desciende por el volumen de la caja.



Fig. 3: cintura escapular formada por el par de clavículas (cl) y omóplatos (om). Ahí se insertan, en la Fig. 1, el deltoides (17) y, en la Fig. 2, el trapecio (10) y el pectoral (13).

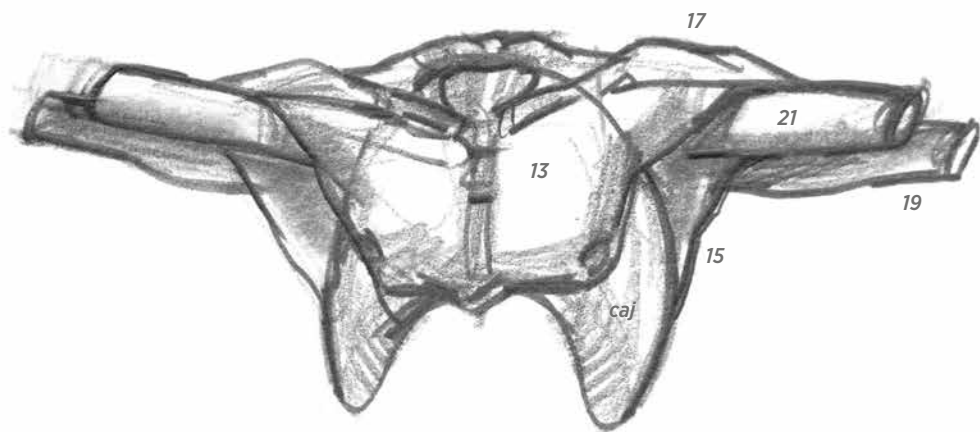


Durante la elevación completa del brazo, el húmero (húm) entra en contacto con el borde del omóplato (om). La clavícula (cl) pivota y se eleva desplazando consigo el omóplato. Este último bascula y se orienta entonces en la dirección deseada.

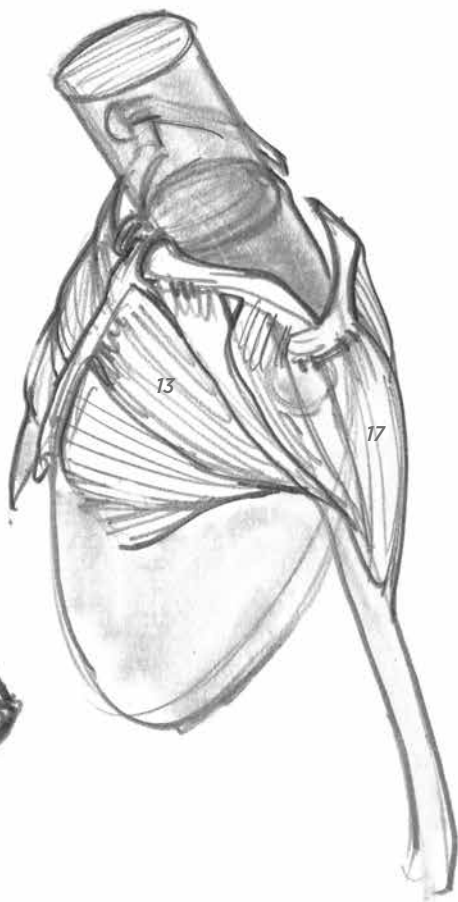
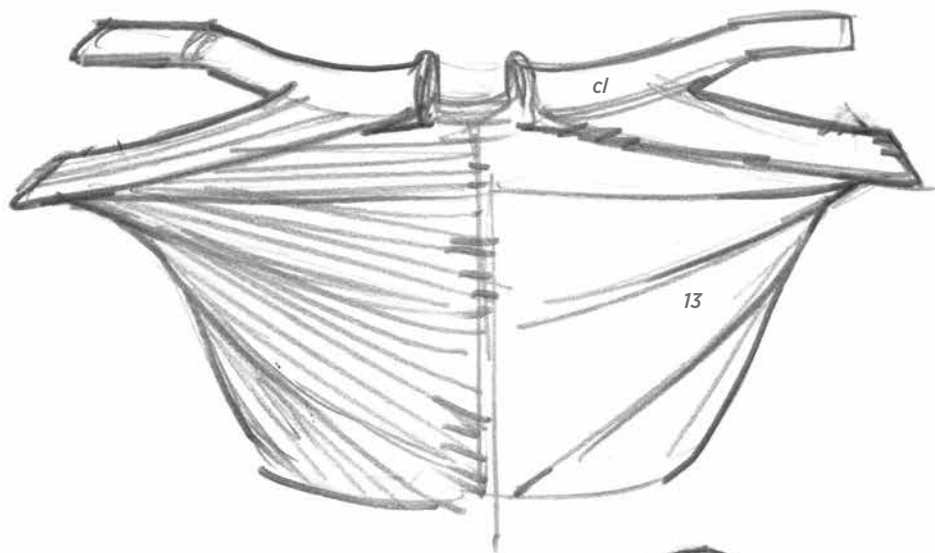
Fig. 1: desde este ángulo, el deltoides (17) cubre la articulación del hombro y la desborda por los dos lados.



La caja torácica (caj) puede ser más grande en un modelo masculino. Si este es musculoso, primero dibujaremos el hueco de la axila, rodeado por los músculos de la región correspondiente.







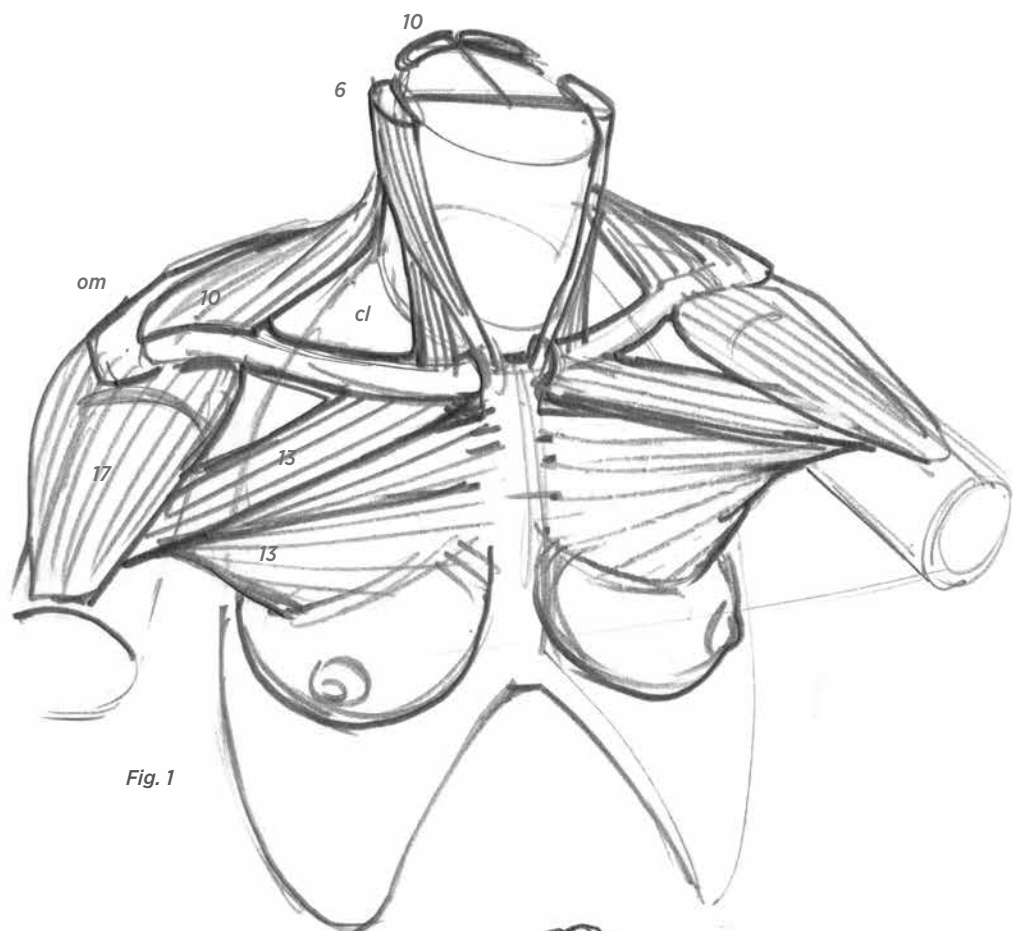
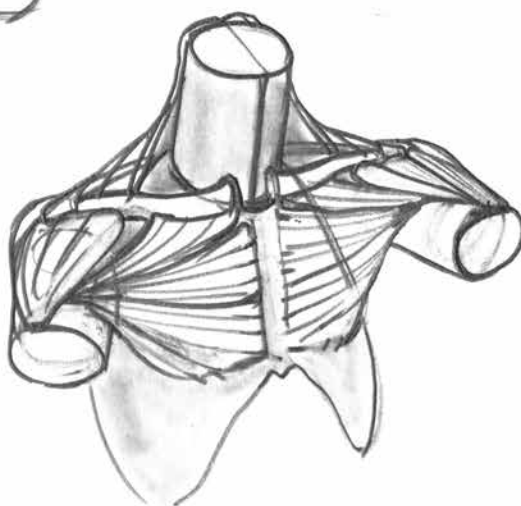
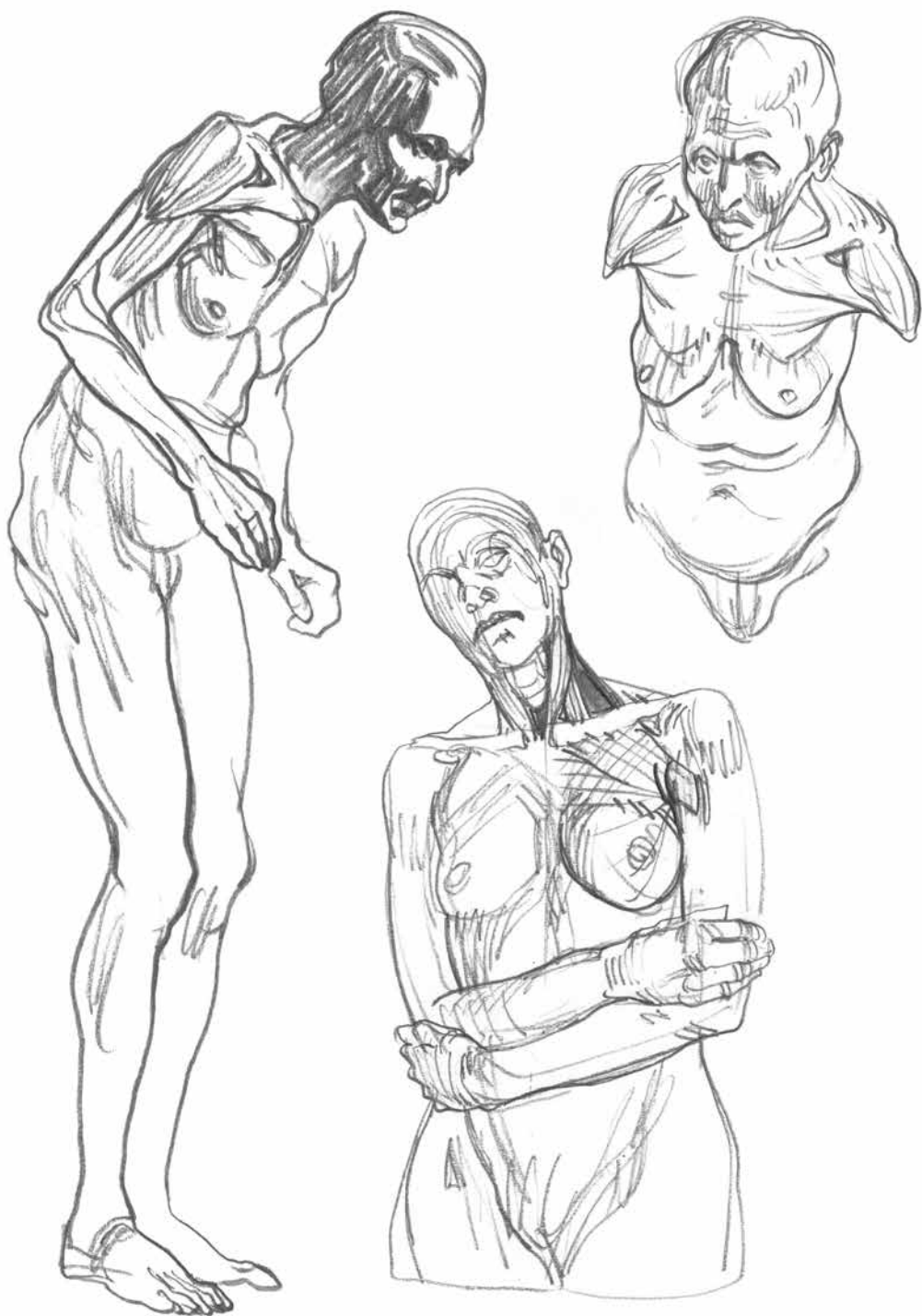


Fig. 1

Fig. 1: el volumen del seno no coincide con los límites del pectoral. Muy a menudo, el seno lo desborda descendiendo hacia el exterior.





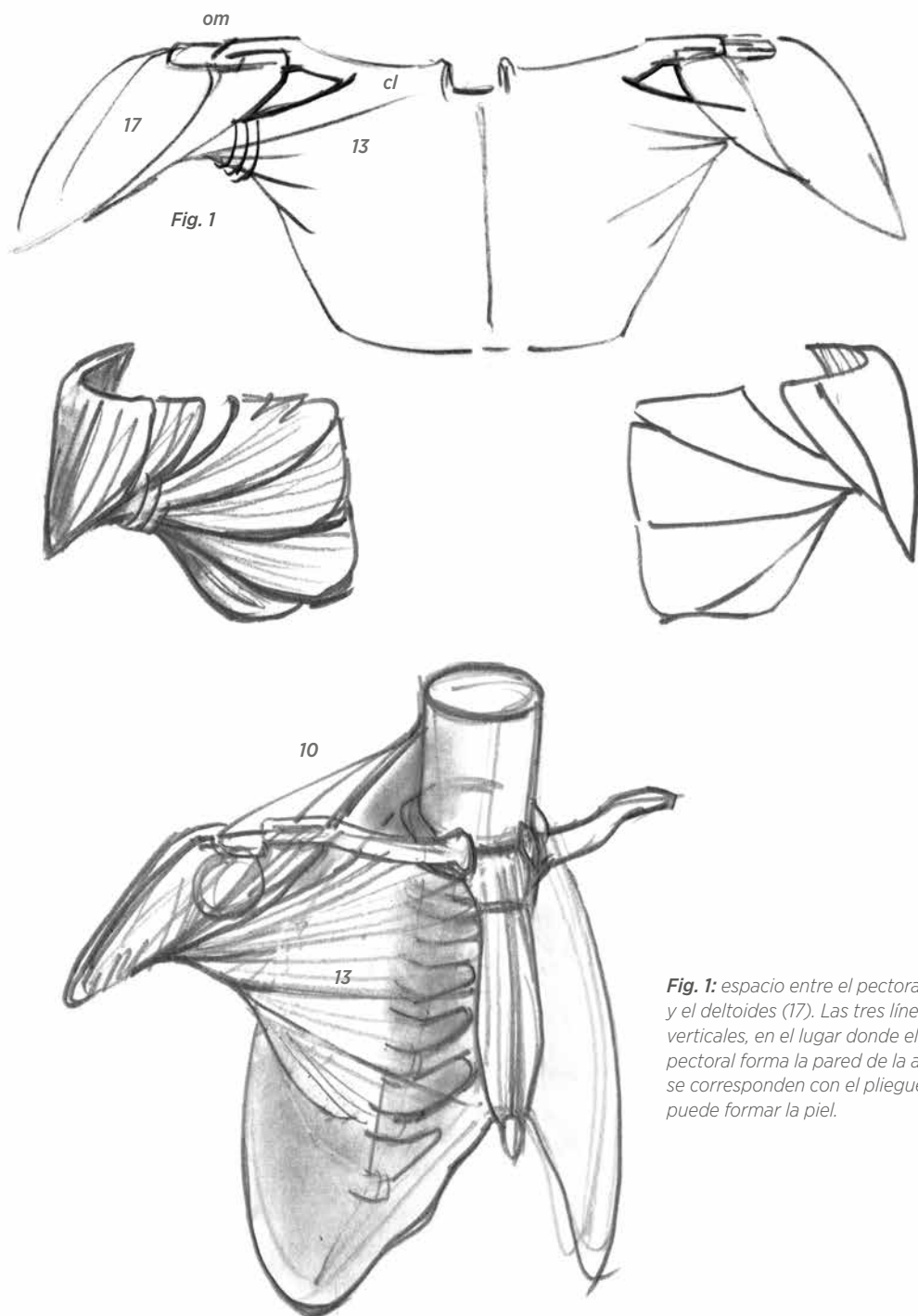


Fig. 1: espacio entre el pectoral (13) y el deltoides (17). Las tres líneas verticales, en el lugar donde el pectoral forma la pared de la axila, se corresponden con el pliegue que puede formar la piel.

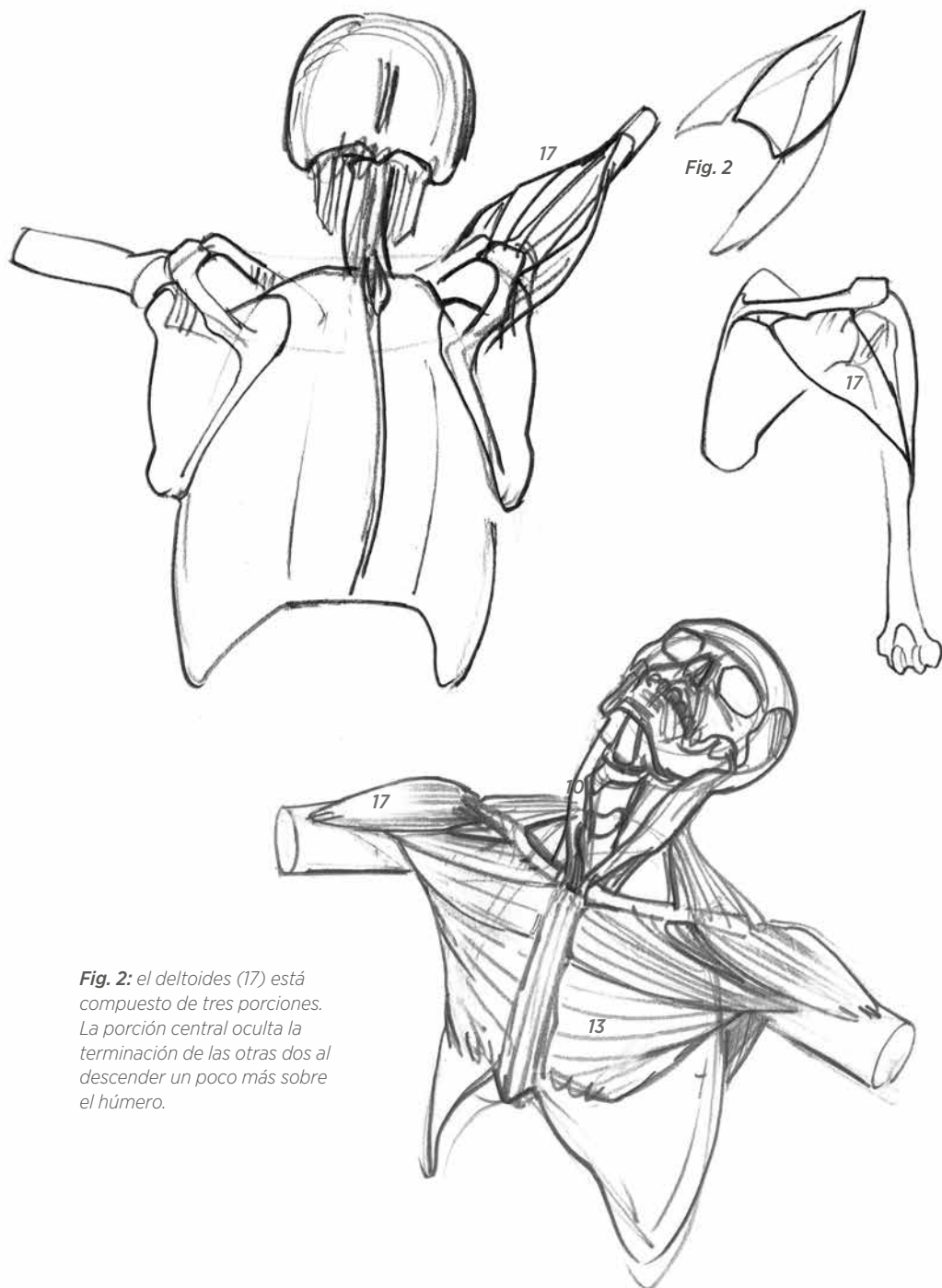


Fig. 2: el deltoides (17) está compuesto de tres porciones. La porción central oculta la terminación de las otras dos al descender un poco más sobre el húmero.





Fig. 1

Fig. 1: el trapecio aparece aquí incompleto para mostrar el omóplato. Con frecuencia, la cabeza del húmero se adivina bajo el deltoides (17).



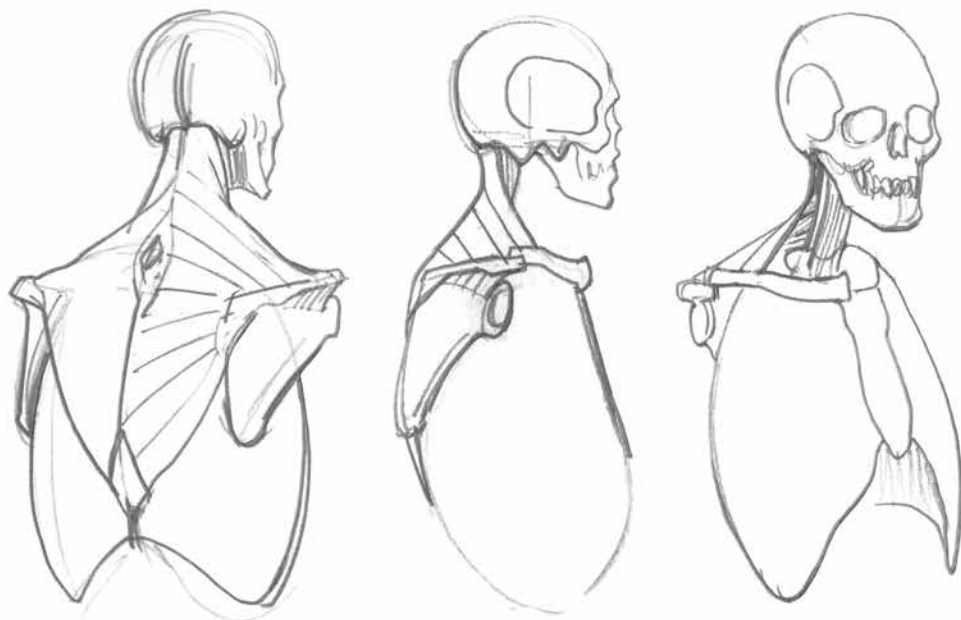
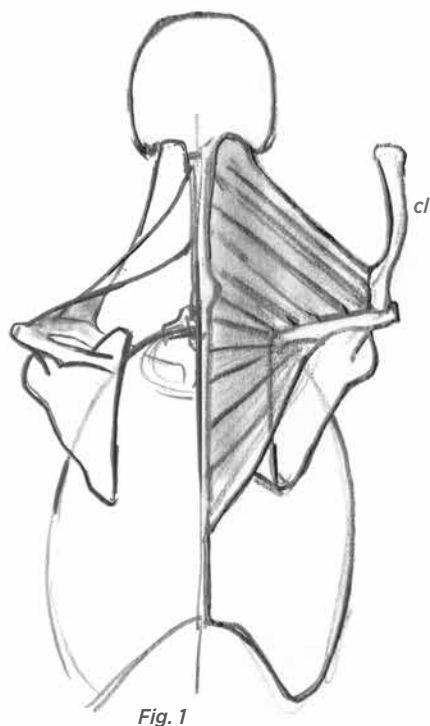
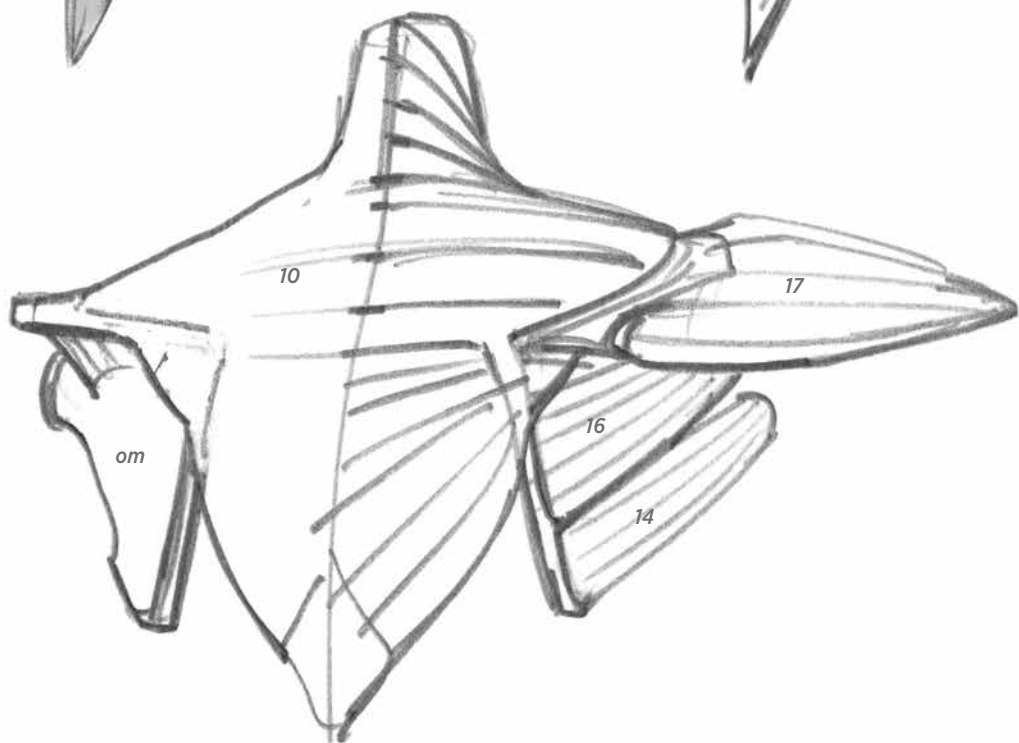
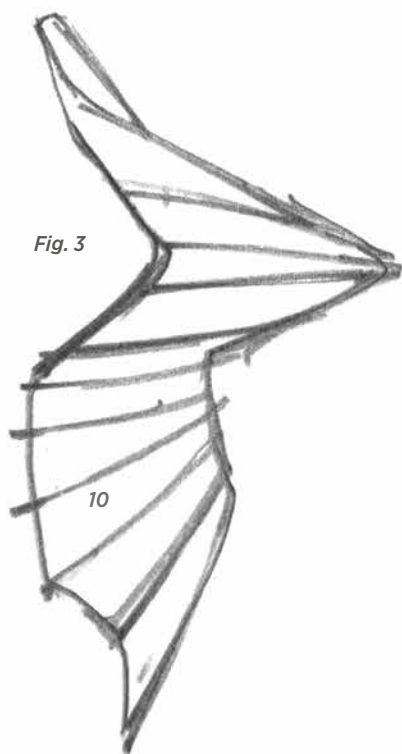
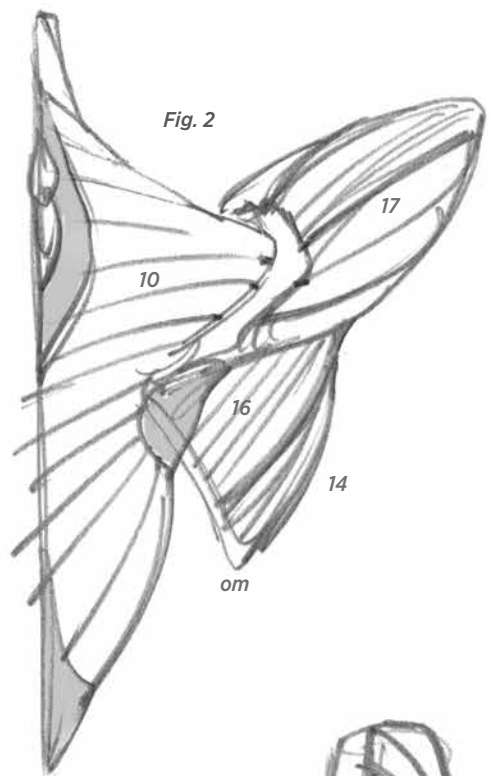


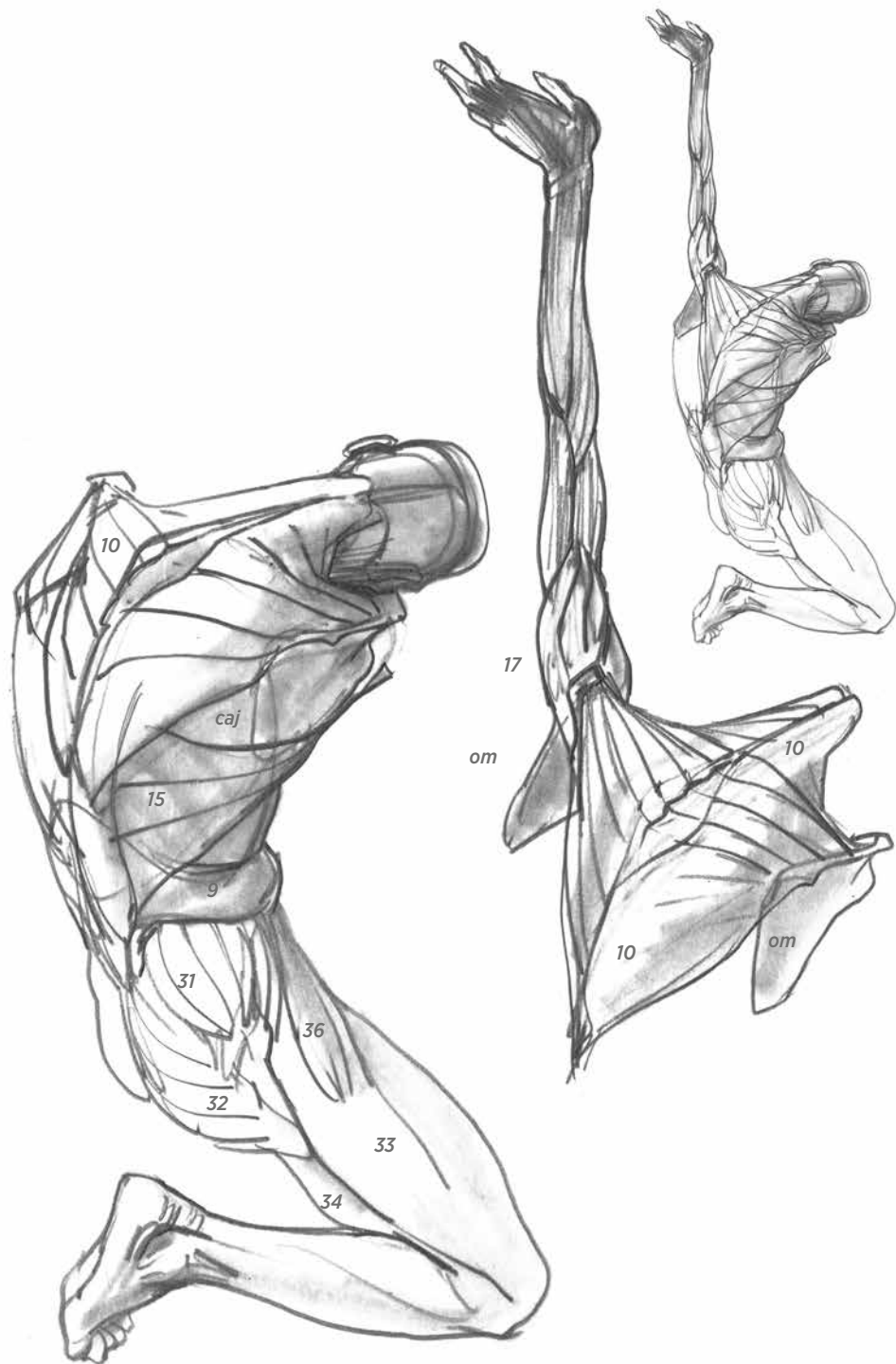
Fig. 1: a la derecha, la clavícula (cl), disociada del esternón, aparece levantada en vertical para simplificar el dibujo del trapecio. A la izquierda, la clavícula en posición natural. Solo aparece representada la porción clavicular del trapecio, de manera que desvela su forma helicoidal.

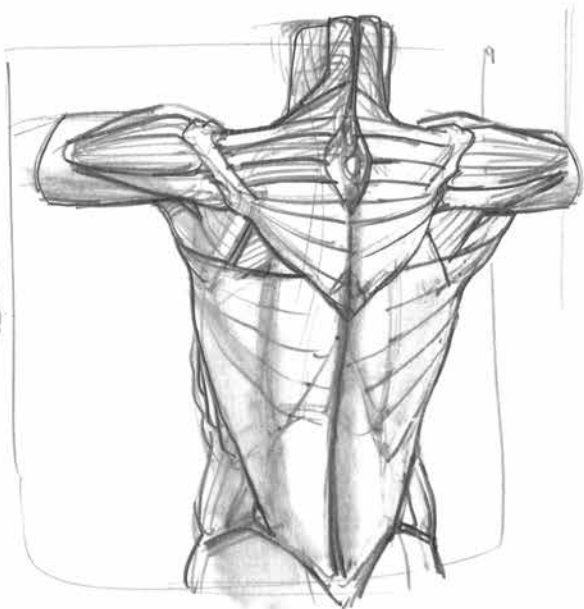
Fig. 2: los tendones (sombreados) del trapecio (10) se dibujan alrededor de la última vértebra cervical (punto de partida de la caja), sobre la espina del omóplato (om) y en el borde inferior del músculo.

Fig. 3: boceto del trapecio derecho (10). No se han dibujado los tendones.



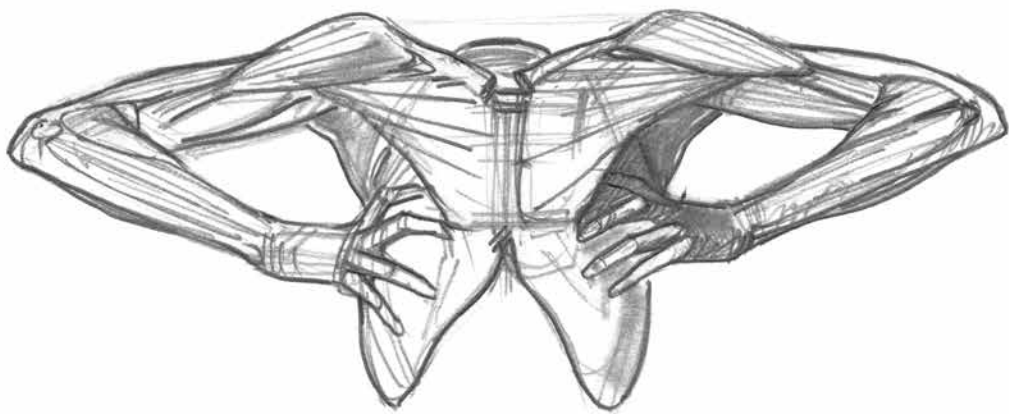




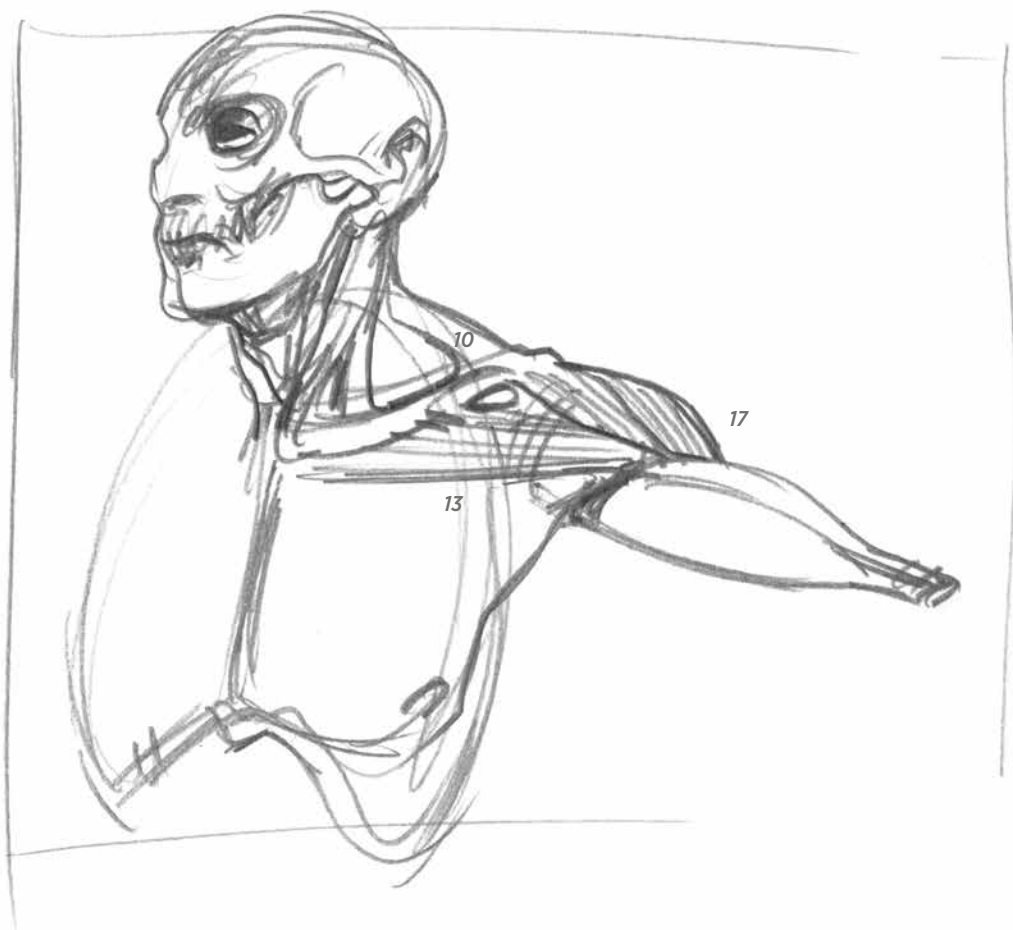
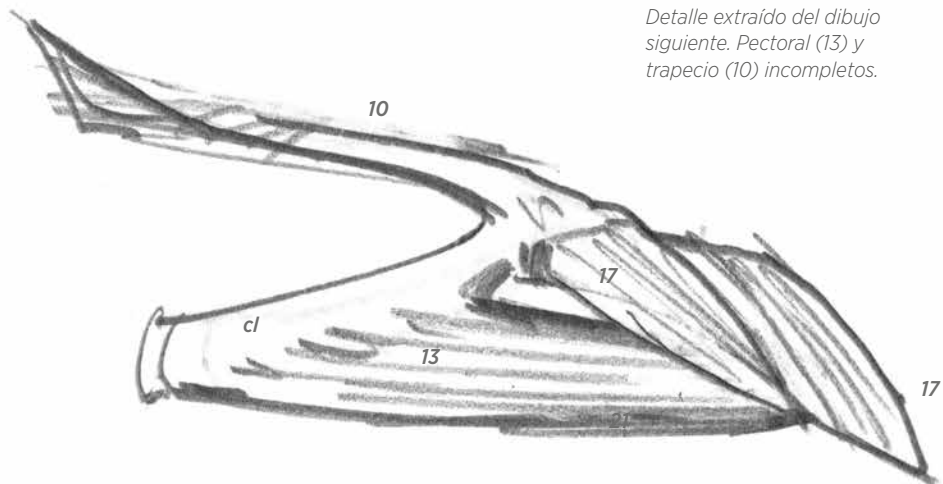


Cambio de dibujo y de función

El músculo deltoides (17) prolonga el dibujo del trapecio (10) más allá de la clavícula (cl). Juntos levantan el brazo. Pero también podemos considerar el deltoides como la continuación del pectoral (13). En ese caso, ambos acompañan el brazo hacia delante siguiendo el eje del cuerpo.



*Detalle extraído del dibujo
siguiente. Pectoral (13) y
trapecio (10) incompletos.*







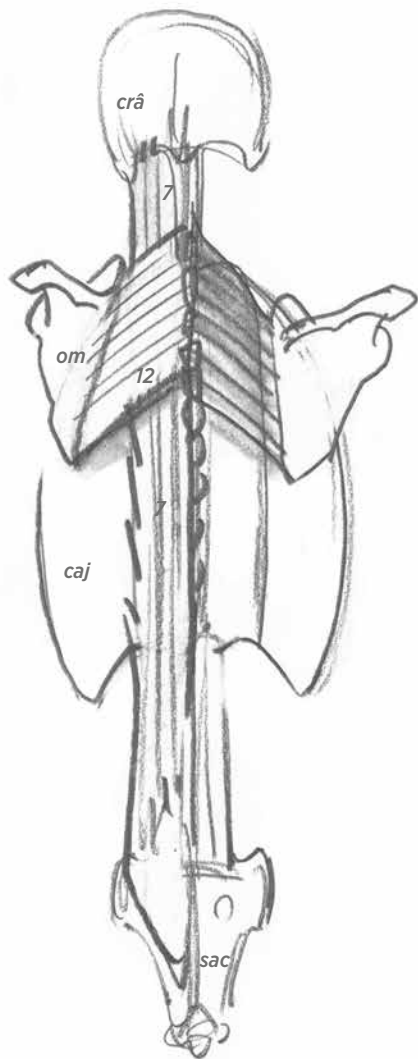


Fig. 1: espacio entre el romboides (12) y el serrato mayor (11).

Fig. 2: a la izquierda, el trapecio incompleto. Solo representamos la porción clavicular, de manera que quede a la vista el romboides (12).

Fig. 3: el romboides (12) queda oculto en gran parte por el trapecio.

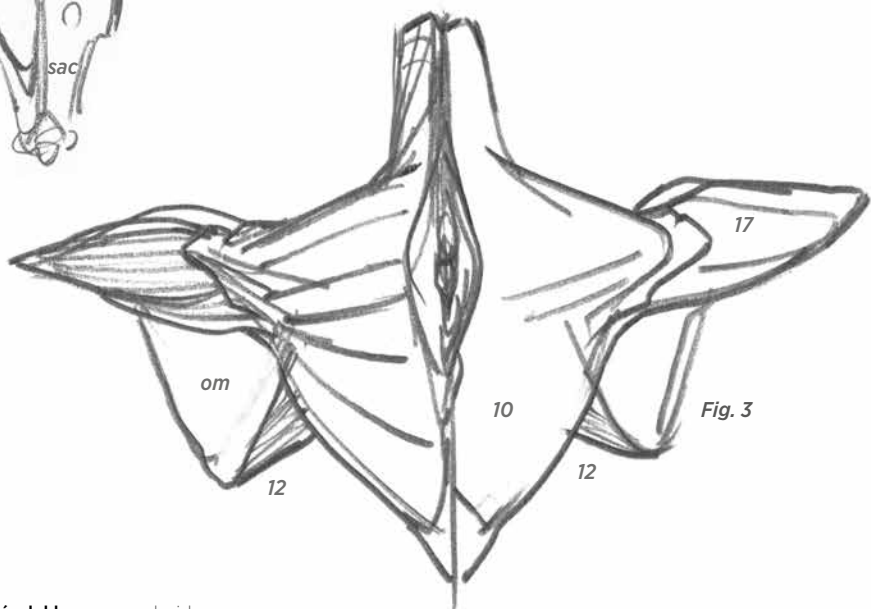




Fig. 4

Fig. 4: el romboides (12) puede engastarse bajo el trapecio (19), todavía más superficial.

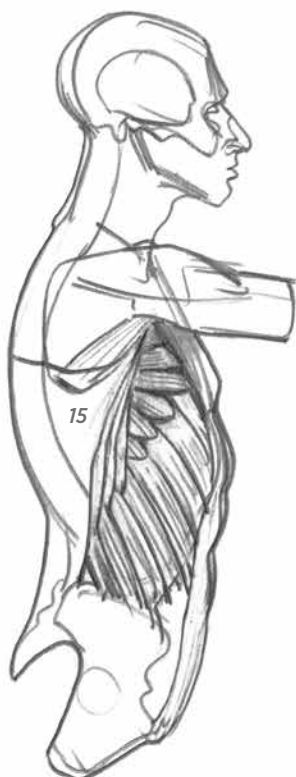


Fig. 1

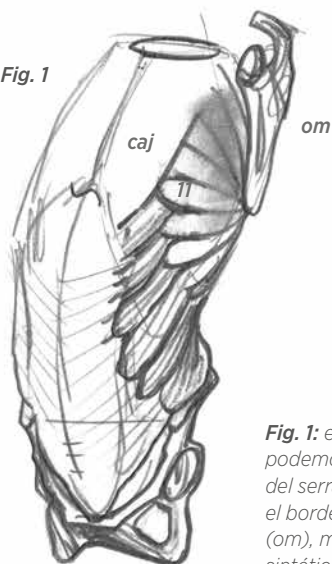
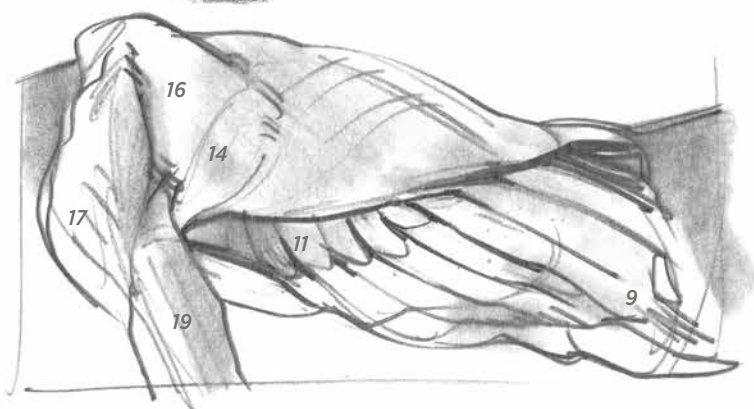
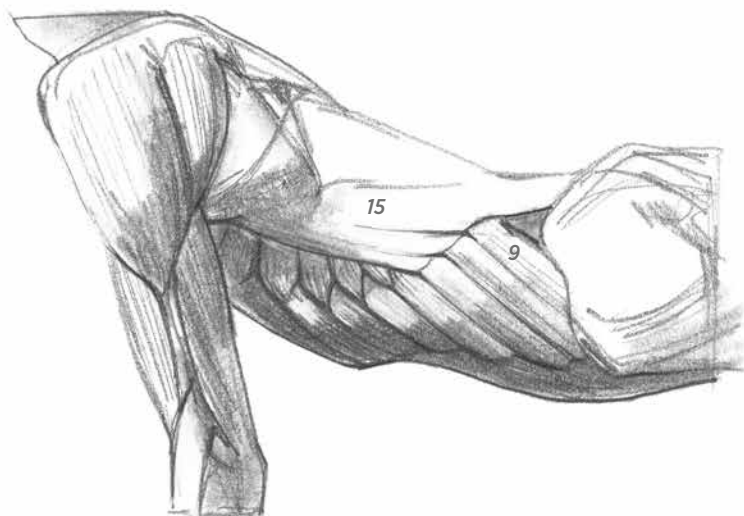


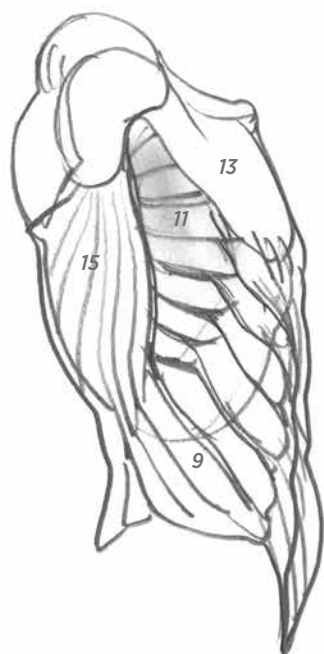
Fig. 1: en este dibujo podemos ver la inserción del serrato mayor (11) en el borde del omóplato (om), mostrado aquí sintéticamente. El dorsal mayor (15) ha sido eliminado.



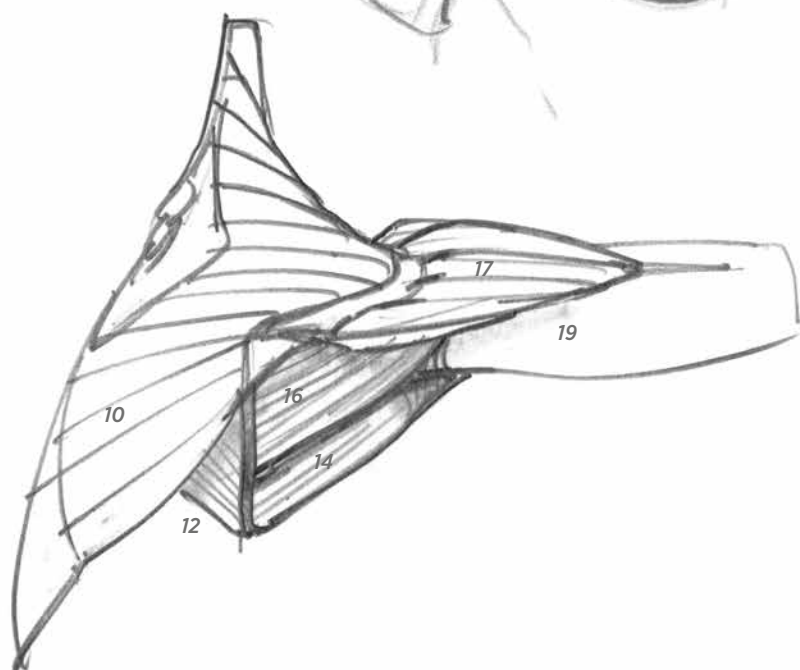




El serrato mayor (11) se inserta en el omóplato, recubierto parcialmente por el dorsal mayor (15). Sin embargo, no es infrecuente que bajo este último se adivine su forma. En todos los casos, queda al descubierto tras el pectoral (13) y el oblicuo mayor del abdomen (9), con el que se disputa algunas costillas.







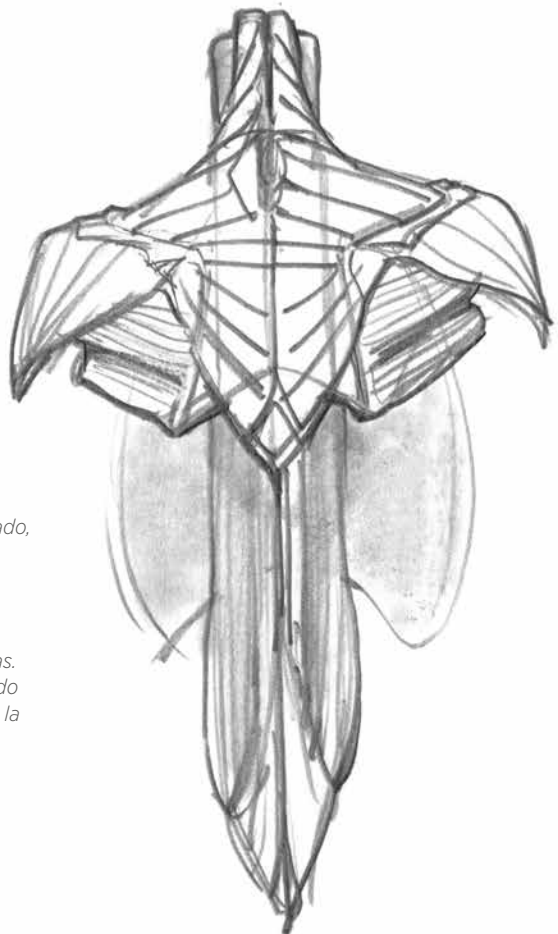
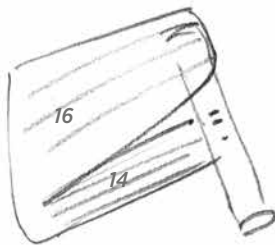
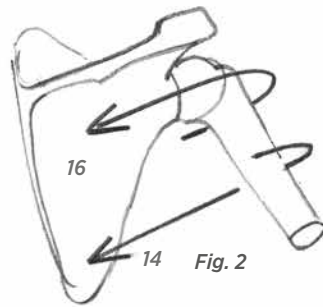
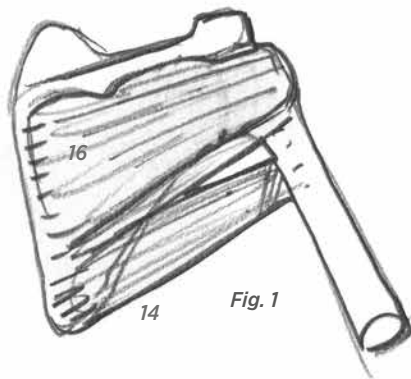


Fig. 1: en este dibujo aparece representado, entre el infraespinoso (16) y el redondo mayor (14), un pequeño músculo llamado redondo menor. Se funde con el infraespinoso y, por este motivo, no hacemos distinción en el resto de láminas.

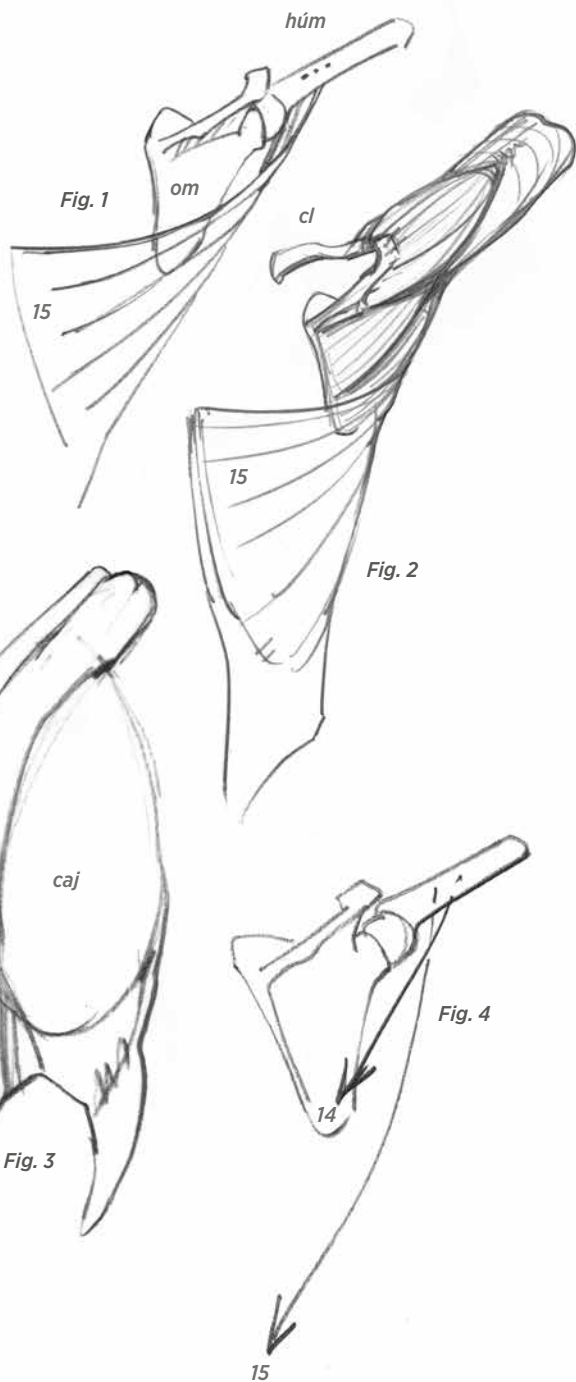
Fig. 2: los infraespinosos (16) y el redondo mayor (14) son antagonistas, y permiten la rotación del brazo.



Figs. 1 y 2: el músculo dorsal mayor (15) se enrosca alrededor del redondo mayor (14) y se adhiere al húmero (húm).

Fig 3: cascarón óseo (caj) y músculos profundos (7).

Fig. 4: la ubicación del redondo mayor (14) le permite participar en el movimiento de descenso del brazo. Será secundado por el dorsal mayor (15).



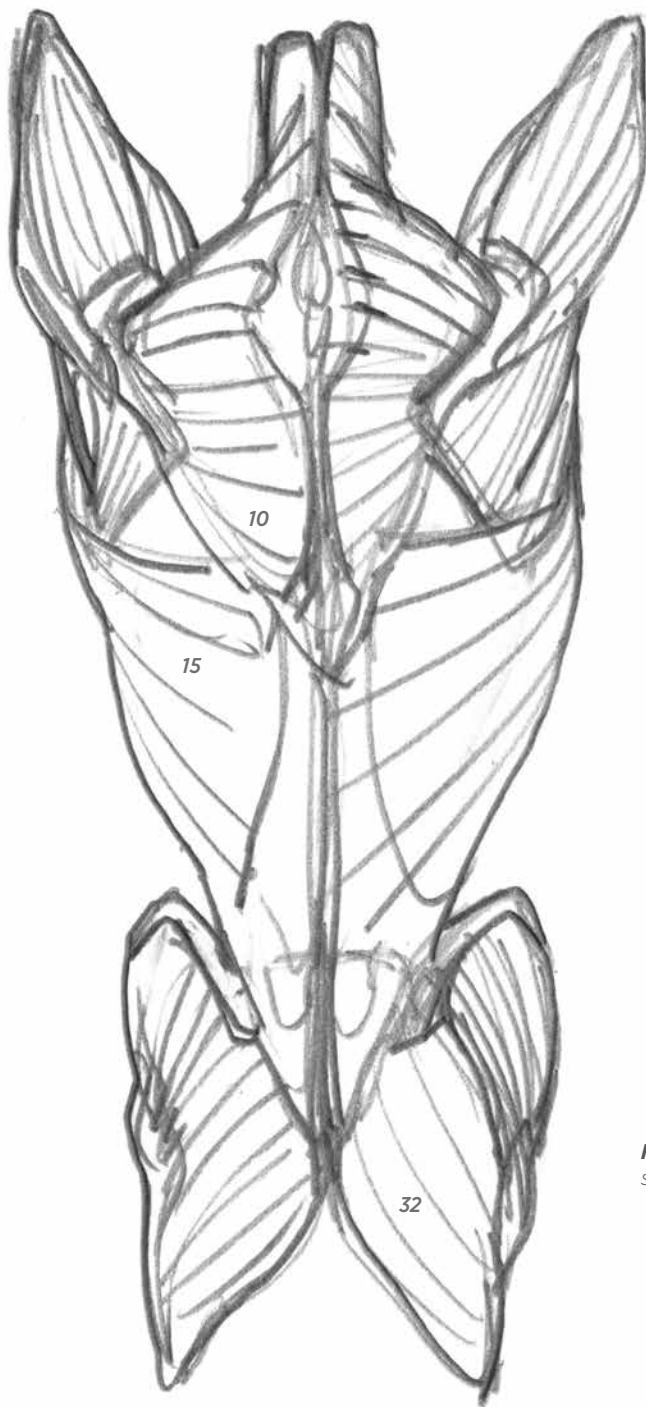


Fig. 1

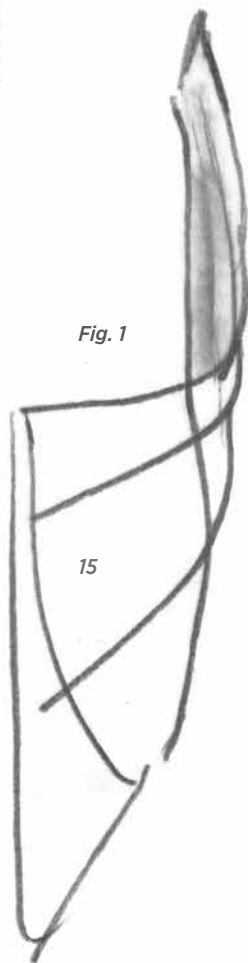


Fig. 1: dorsal mayor (15) separado. Vista posterior.

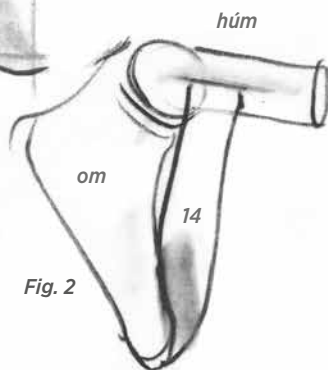


Fig. 2

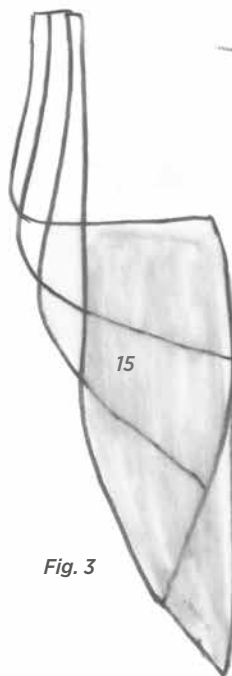


Fig. 3

Fig. 2: el omóplato (om) se muestra por la cara anterior (cara oculta). Se pueden apreciar las inserciones del redondo mayor (14) que, desde detrás del omóplato (om), pasa por delante hacia el húmero (húm).

Fig. 3: el dorsal mayor (15) aparece aquí separado del cuerpo, pero mantenemos la forma que se corresponde con el dibujo central.

Fig. 4: superposición de los músculos redondo mayor (14) y dorsal mayor (15), tal como los veríamos de frente, pero separados del cuerpo.

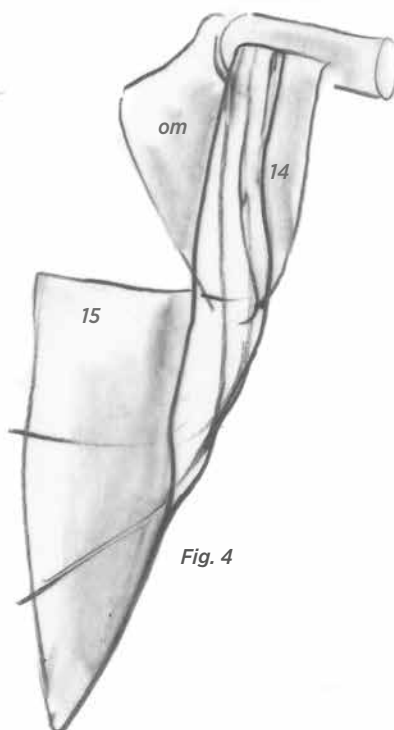
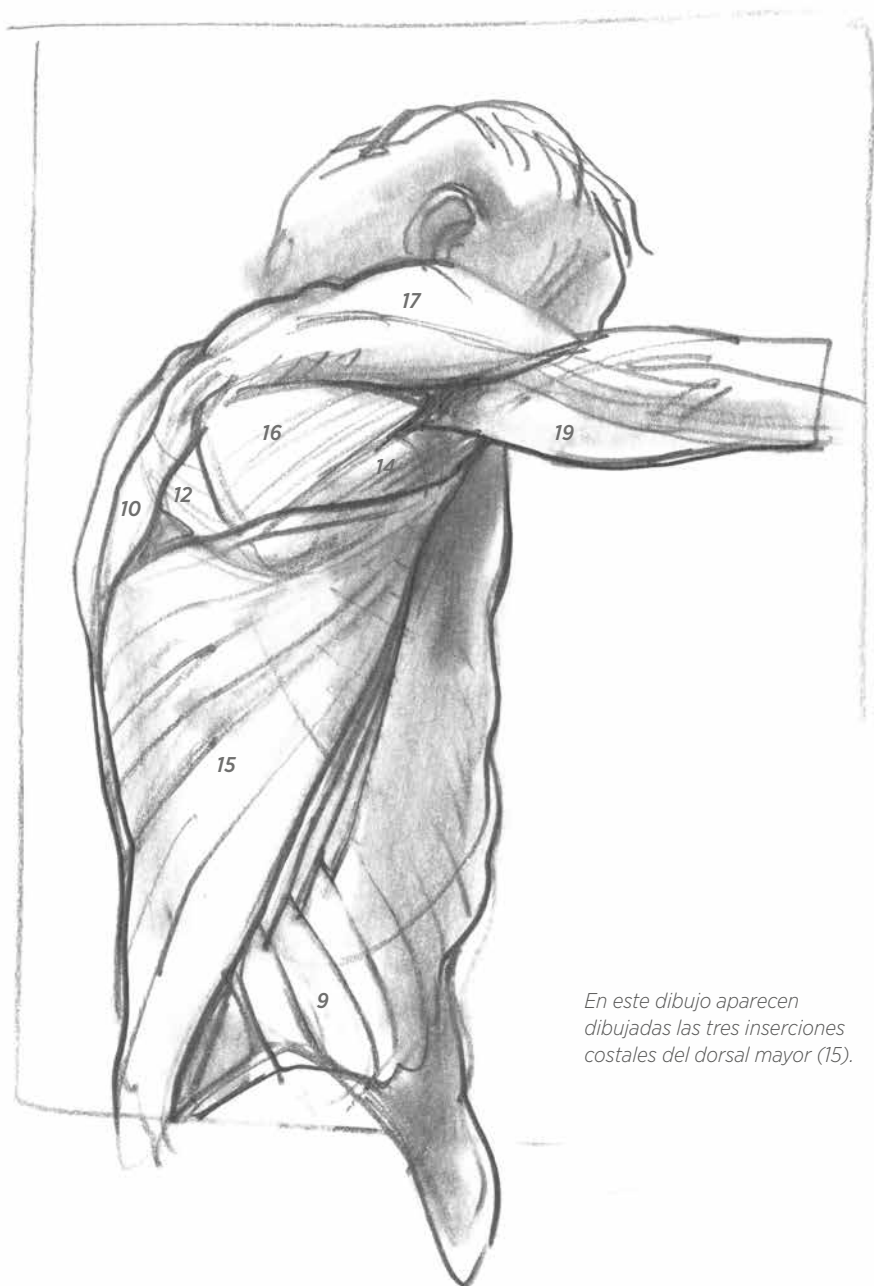


Fig. 4



En los dos dibujos de la página anterior, tal como a menudo apreciamos en un modelo del natural, los dorsales mayores dejan vislumbrar las capas profundas: la inserción del serrato mayor (11) en el omóplato, los espinosos (7) y también la caja torácica (caj).



En este dibujo aparecen dibujadas las tres inserciones costales del dorsal mayor (15).

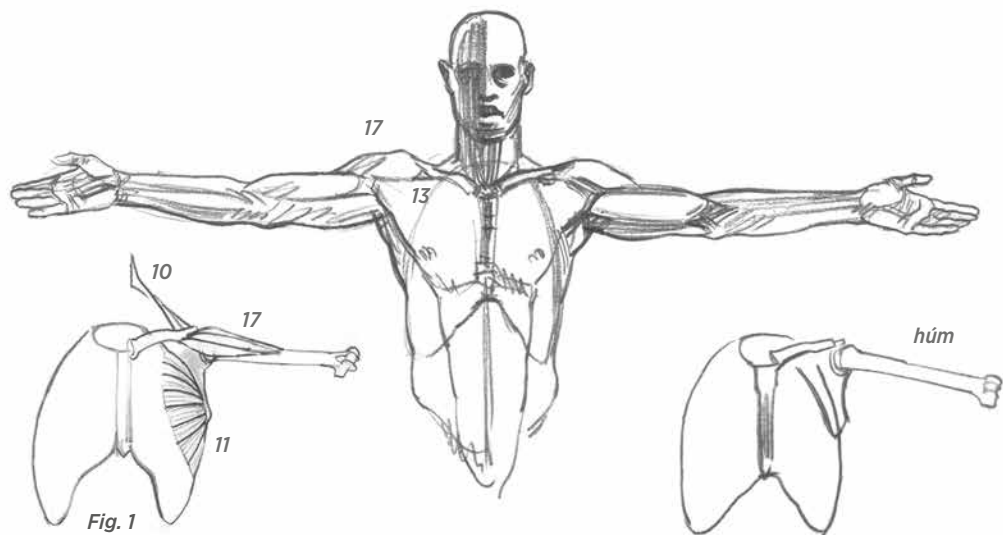


Fig. 1

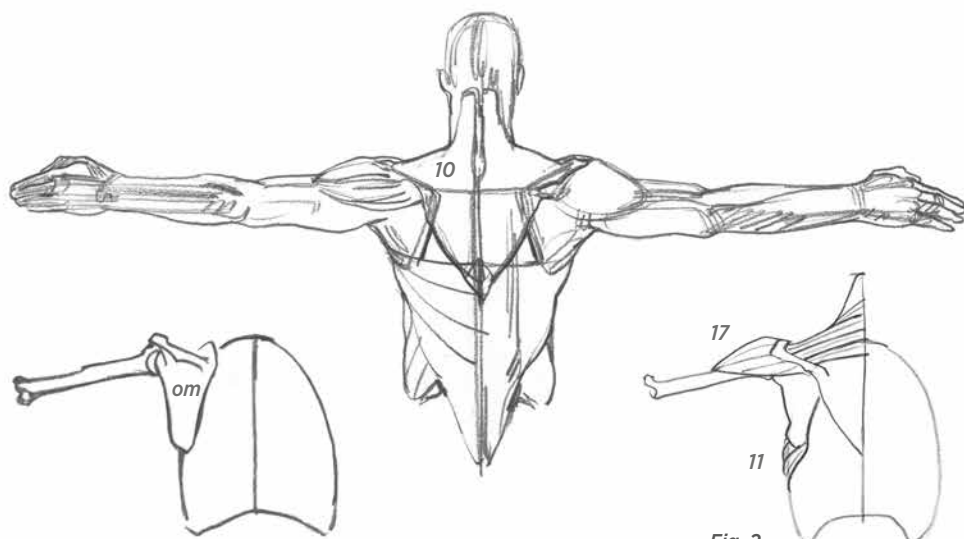
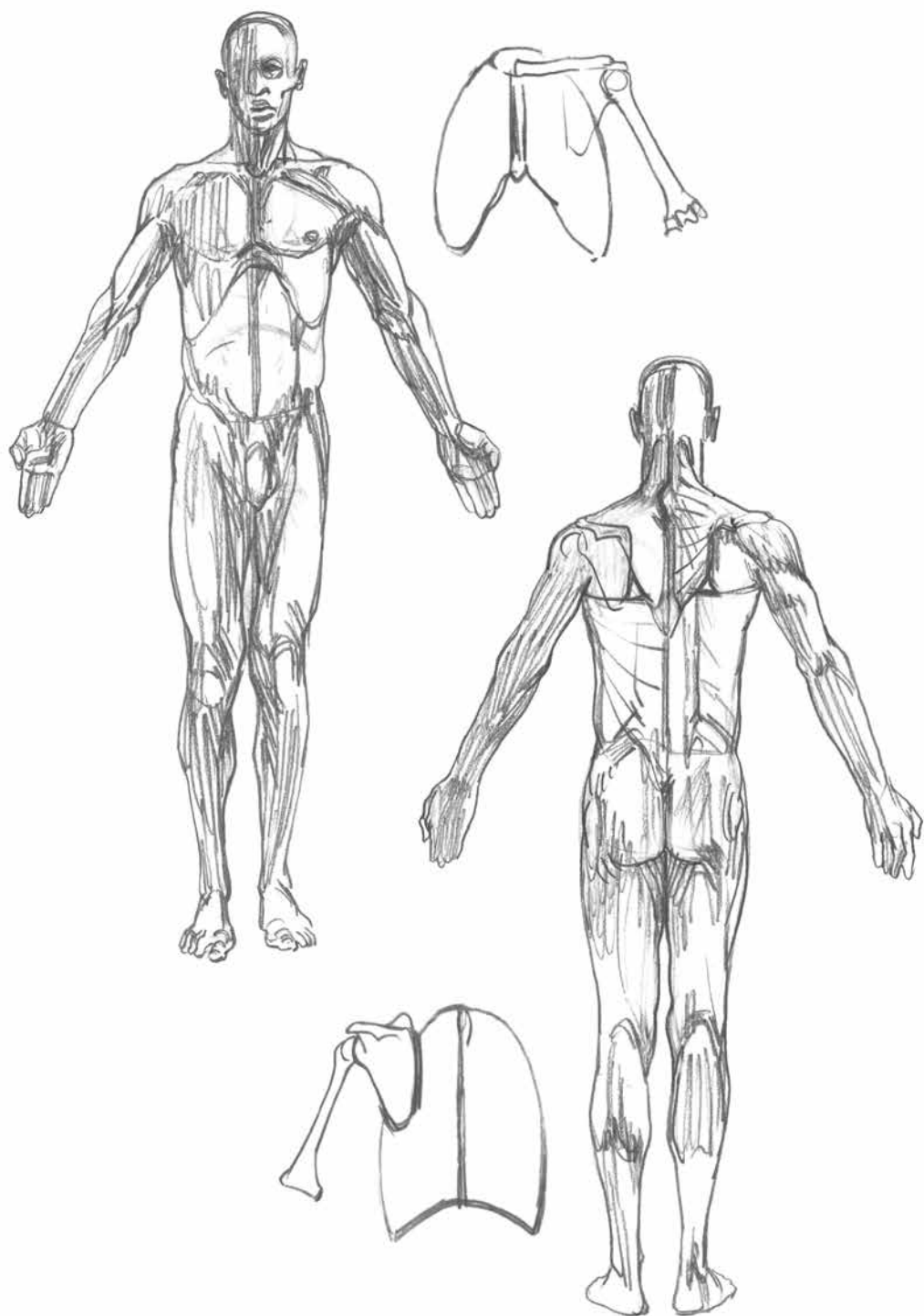
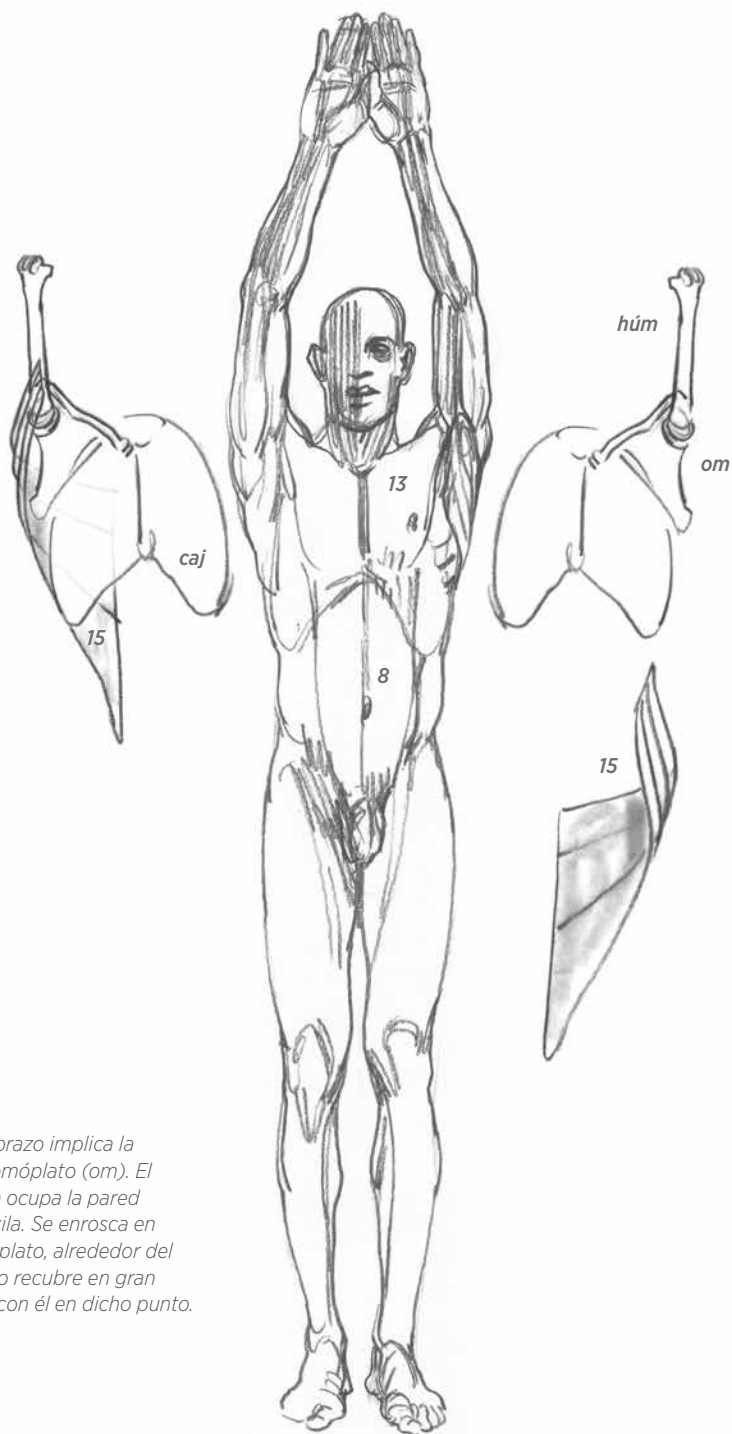


Fig. 2

Si el omóplato (om) estuviese fijado a la caja torácica, no podríamos levantar el brazo por encima de la horizontal. En este estadio, el húmero (húm) coincide con el omóplato. Para elevar el brazo en vertical es necesario que el omóplato bascule y se oriente hacia arriba. Los músculos elevadores del miembro superior son: el trapecio (10) y el serrato mayor (11), que hacen bascular al omóplato (om), mientras que el deltoides (17) actúa directamente sobre el húmero. En realidad, el omóplato comienza a bascular desde que se inicia el movimiento.

Figs. 1 y 2: los tres músculos elevadores.





La elevación del brazo implica la basculación del omóplato (om). El dorsal mayor (15) ocupa la pared posterior de la axila. Se enrosca en el borde del omóplato, alrededor del redondo mayor, lo recubre en gran parte y se funde con él en dicho punto.

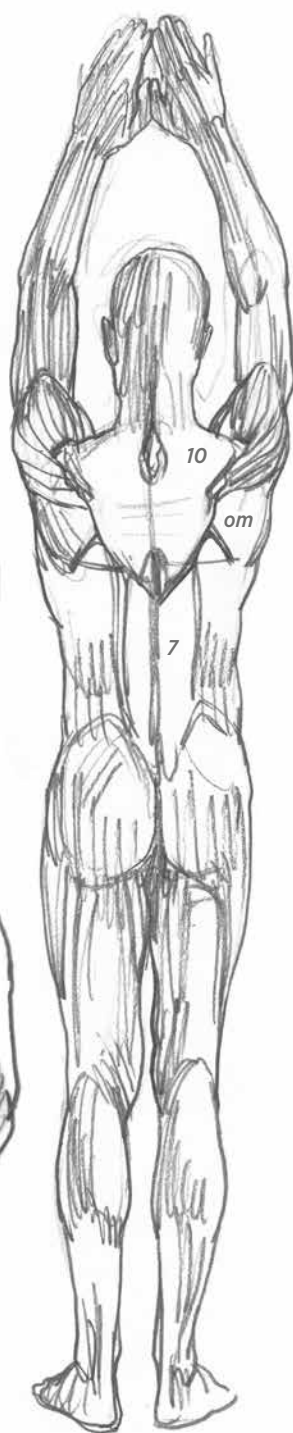
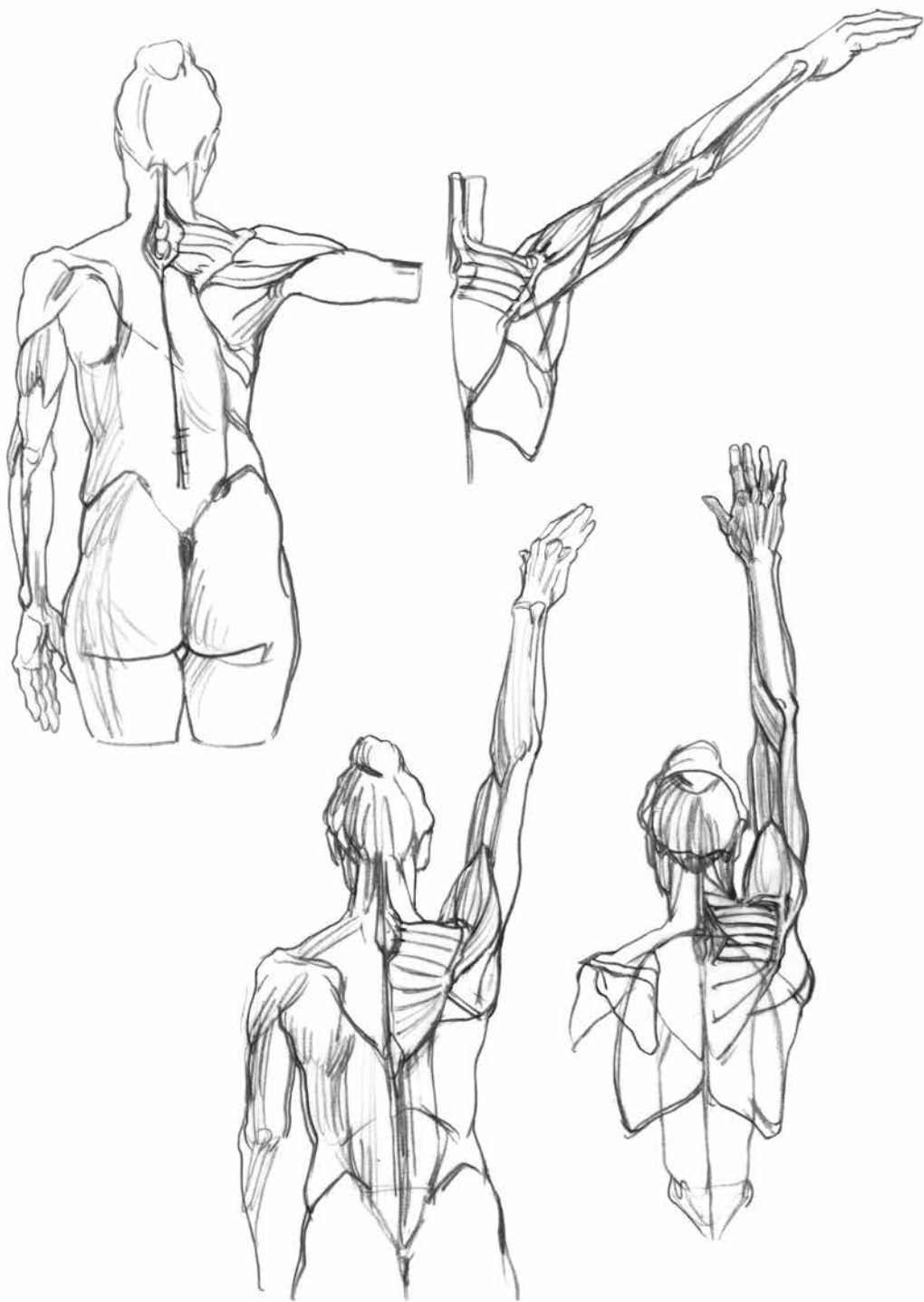




Fig. 1

Fig. 1: los tres músculos elevadores: el trapecio (10), el deltoides (17) y el serrato mayor (11).





Redondo mayor (14) y dorsal mayor (15) forman juntos la pared posterior de la axila. Es difícil distinguirlos a esta altura.

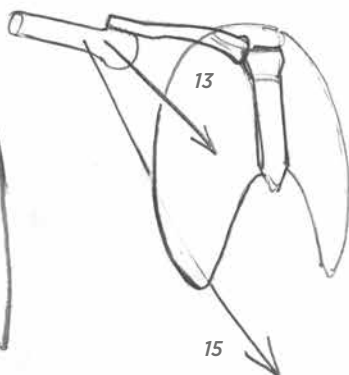
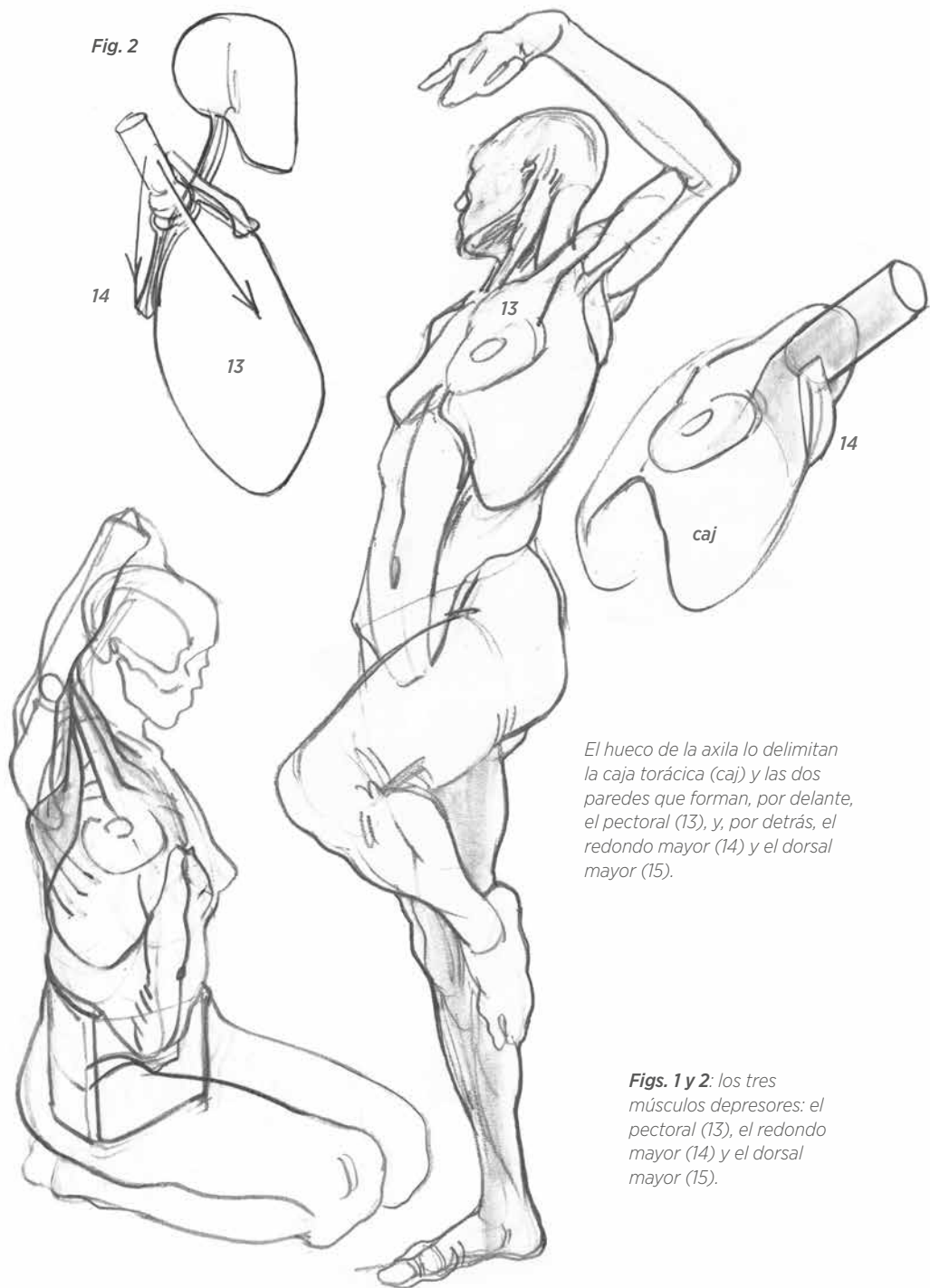


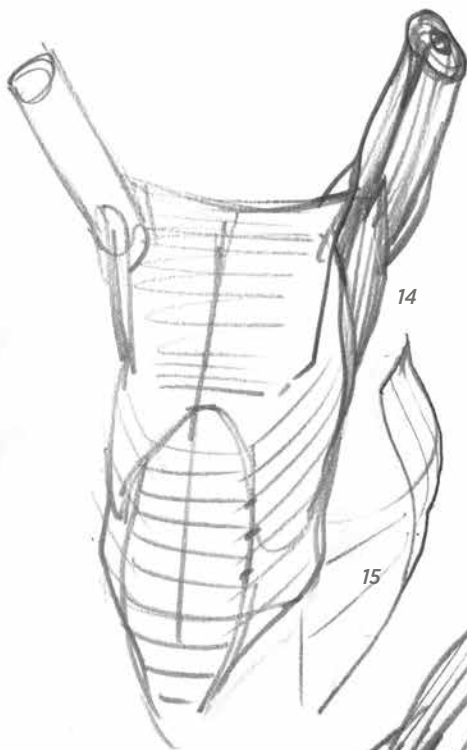
Fig. 1

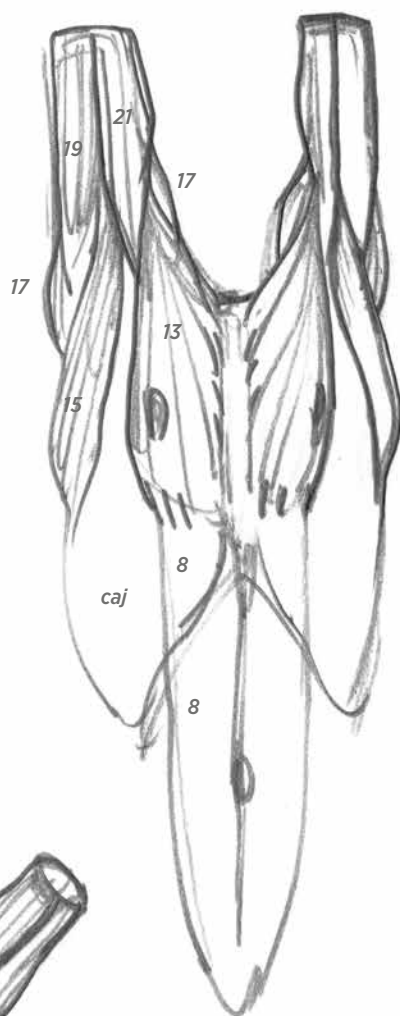
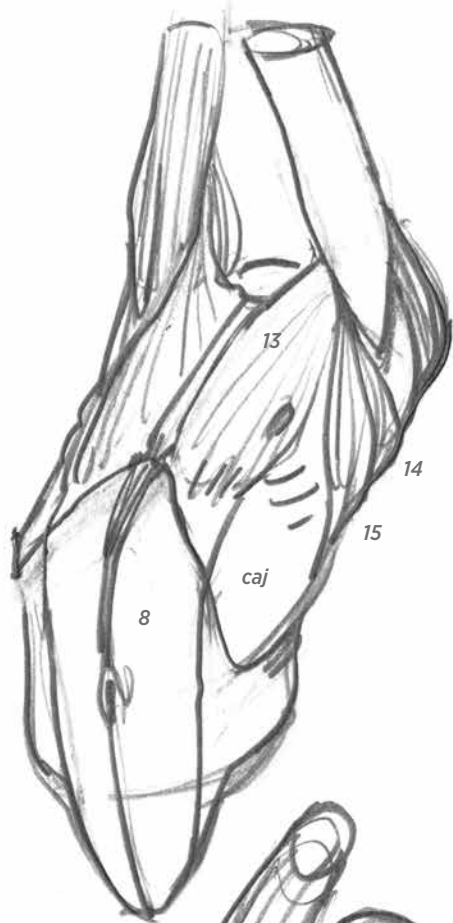
Fig. 2



El hueco de la axila lo delimitan la caja torácica (caj) y las dos paredes que forman, por delante, el pectoral (13), y, por detrás, el redondo mayor (14) y el dorsal mayor (15).

Figs. 1 y 2: los tres músculos depresores: el pectoral (13), el redondo mayor (14) y el dorsal mayor (15).





El sistema muscular cuya función es la depresión del brazo ocupa las paredes de la axila. Está integrado por los músculos pectoral (13), redondo mayor (14) y dorsal mayor (15).





Relación brazo/torso: las dos paredes de la axila (13 y 15) alternan con los dos principales músculos del brazo (21 y 19).

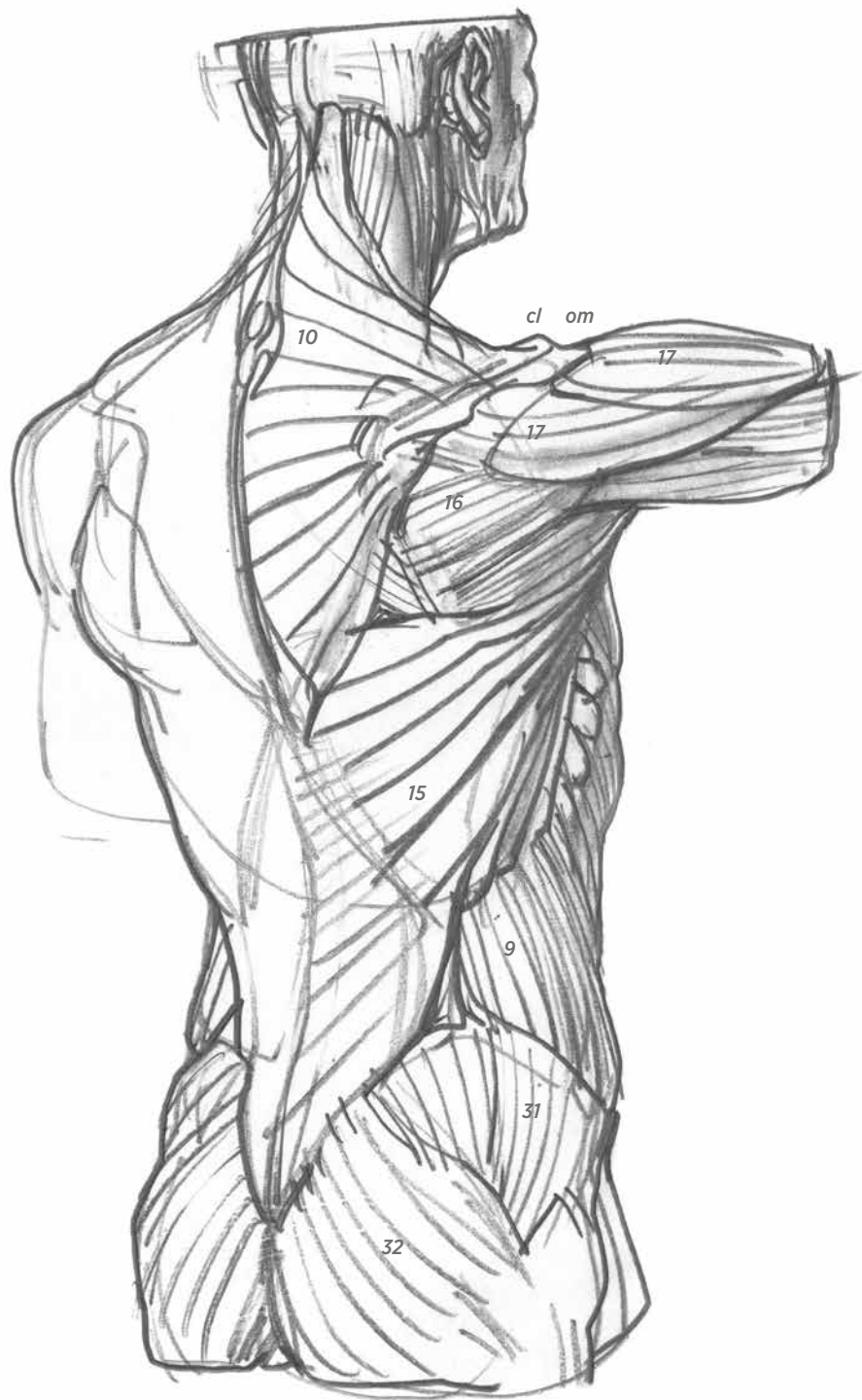
Pectoral (13) / bíceps (21) / dorsal mayor (15) / tríceps (19).

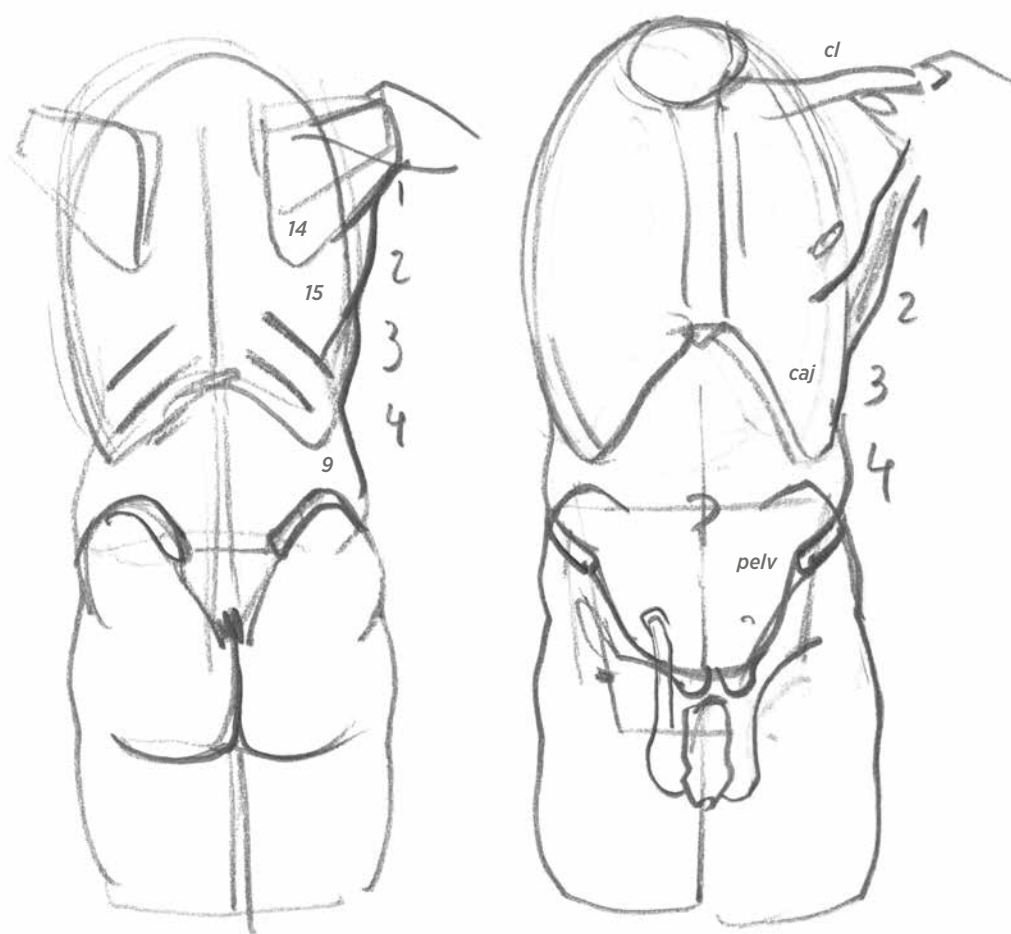




Fig. 1: los músculos depresores del brazo, en este caso el redondo mayor (14) y el dorsal mayor (15) (a los que pueden asociarse el pectoral [13] en vista frontal), son vigorosos y permiten escalar a pulso.

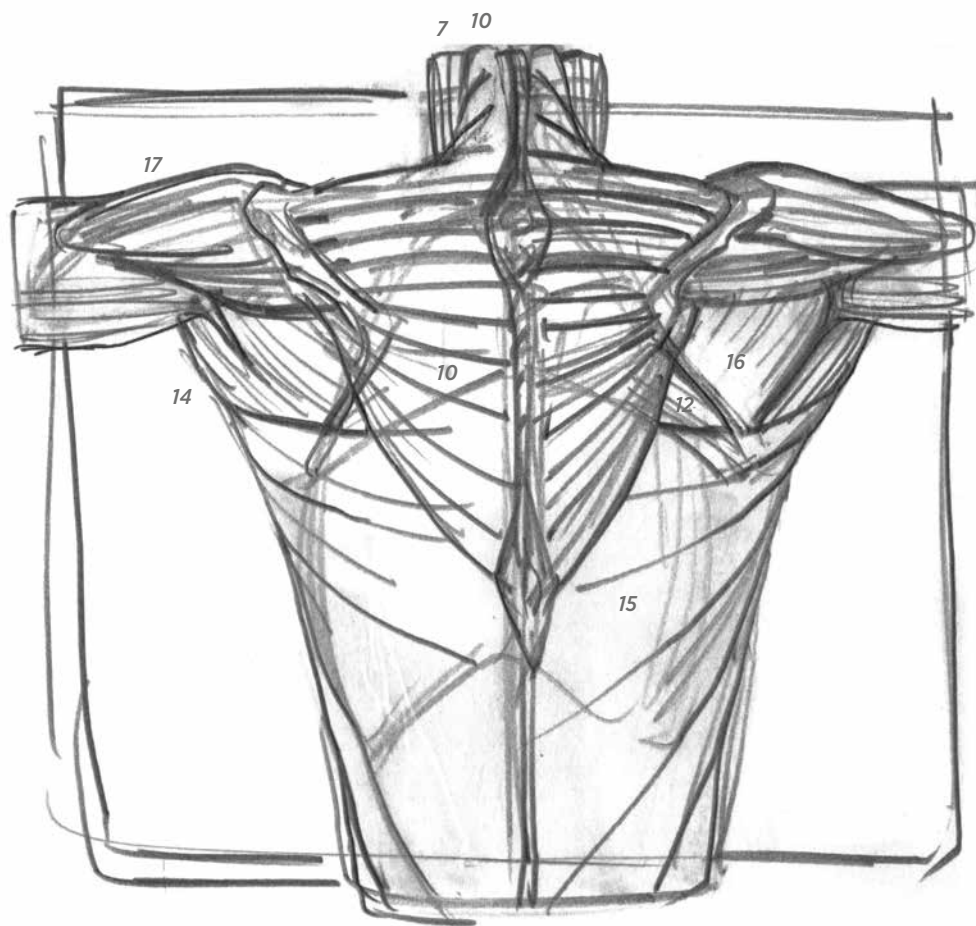






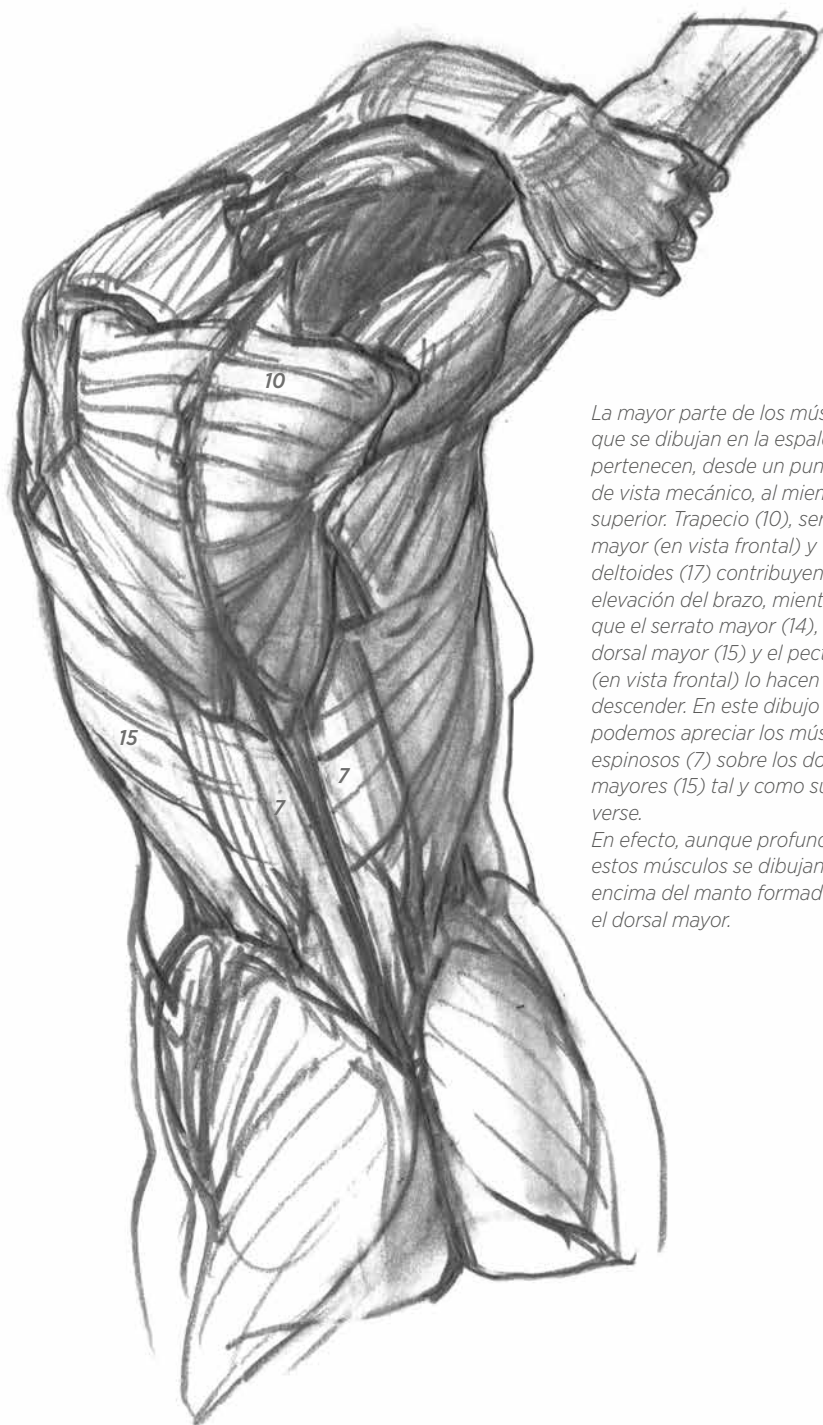
Las diferentes convexidades (1, 2, 3, 4) en el contorno del torso, desde la axila hasta la pelvis, corresponden al redondo mayor (14), el dorsal mayor (15), la caja torácica (caj) y el oblicuo mayor del abdomen (9). En una persona poco musculosa, el dorsal mayor será menos pronunciado; los músculos redondo mayor y dorsal mayor tendrán tendencia a confundirse; la caja torácica será perceptible a mayor distancia. La grasa tenderá a añadirse al volumen del músculo oblicuo mayor del abdomen. Ello acentúa la convexidad del flanco, en el caso de que se localice por debajo de la pelvis (más masculino), pero también puede ocultar este punto huesudo y confundirse con la grasa de las nalgas y de la cadera. Quedará entonces realizado el tallo (más femenino).





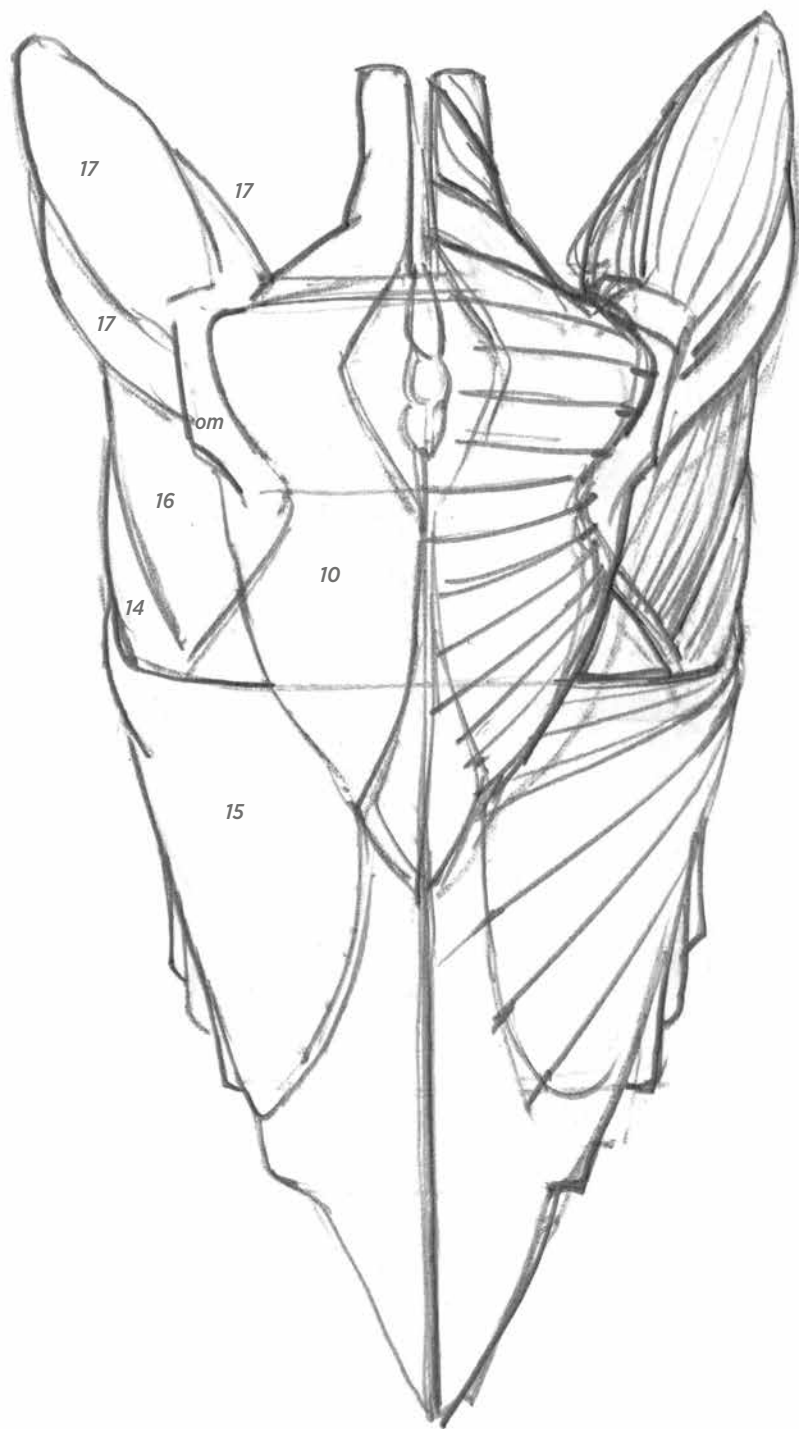
En un plano funcional, la musculatura propia del torso —o los músculos que permiten los desplazamientos de la caja en relación con la pelvis, por decirlo de otra manera— está compuesta de: los espinosos, los rectos mayores y los oblicuos mayores (el conjunto de músculos abdominales).

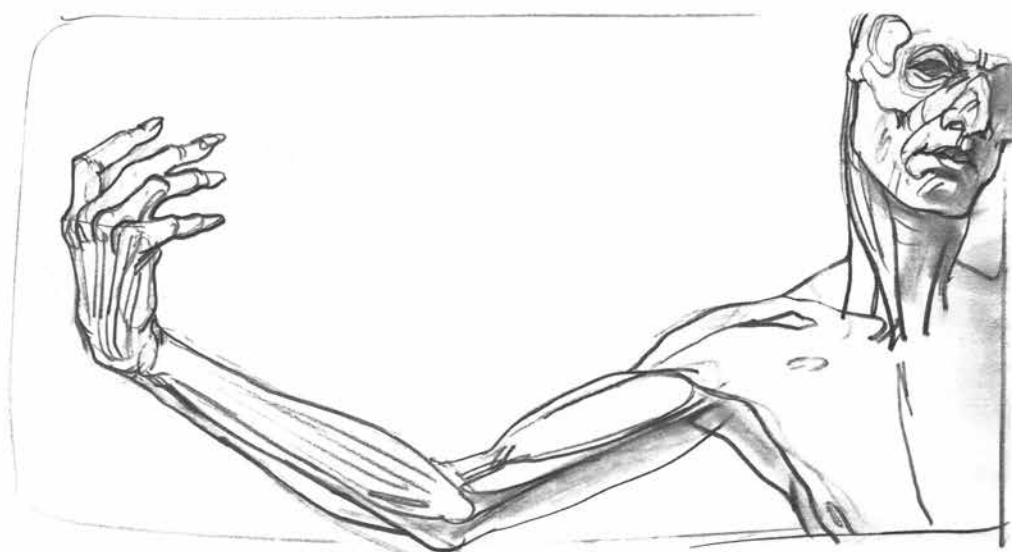
La musculatura del miembro superior comenzaría, siempre según preocupaciones puramente funcionales, con los músculos siguientes: trapecio (10), romboides (12), redondo mayor (14), dorsal mayor (15), infraespinoso (16) y deltoides (17), además del serrato mayor (11) y el pectoral (13), visibles de frente. Dicho de otra manera: esta musculatura del miembro superior es extremadamente extensa y cubre por completo la espalda, desde el cráneo hasta el sacro. La razón hay que buscarla en la amplitud de movimientos de los que se encarga.



La mayor parte de los músculos que se dibujan en la espalda pertenecen, desde un punto de vista mecánico, al miembro superior. Trapecio (10), serrato mayor (en vista frontal) y deltoides (17) contribuyen a la elevación del brazo, mientras que el serrato mayor (14), el dorsal mayor (15) y el pectoral (en vista frontal) lo hacen descender. En este dibujo podemos apreciar los músculos espinosos (7) sobre los dorsales mayores (15) tal y como suelen verse.

En efecto, aunque profundos, estos músculos se dibujan por encima del manto formado por el dorsal mayor.





miembro
superior

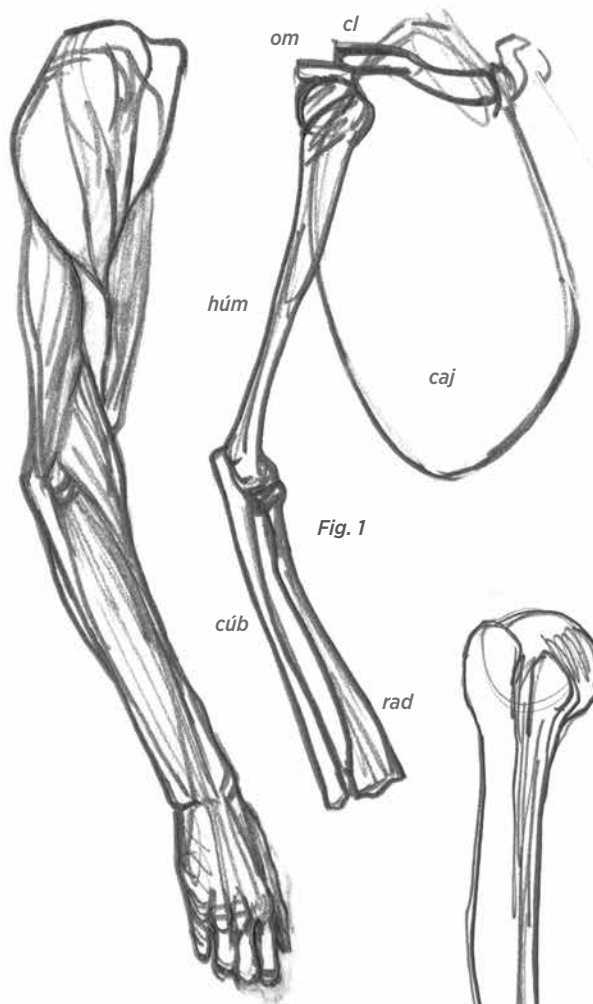


Fig. 1

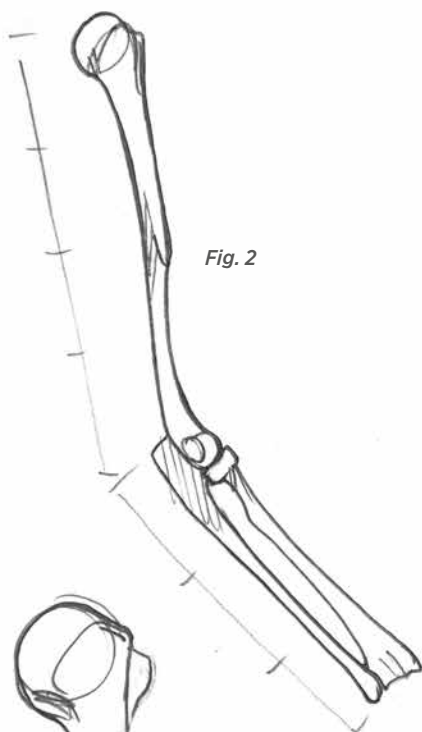


Fig. 2

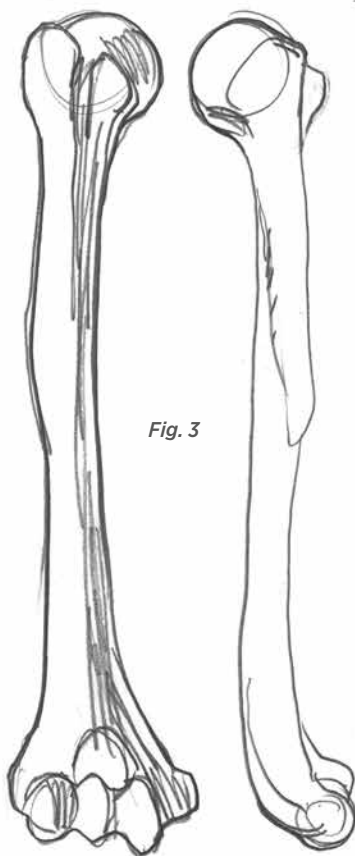


Fig. 3

Fig. 1: un hueso, el húmero (húm), para el brazo. Dos huesos para el antebrazo: radio (rad) y cúbito (cúb). Este último pasa vía subcutánea y dibuja la punta del codo (olécranon).

Fig. 2: proporciones. La longitud del radio y el cúbito equivale a las tres cuartas partes de un húmero.

Fig. 3: el húmero (húm), vista frontal y de perfil.

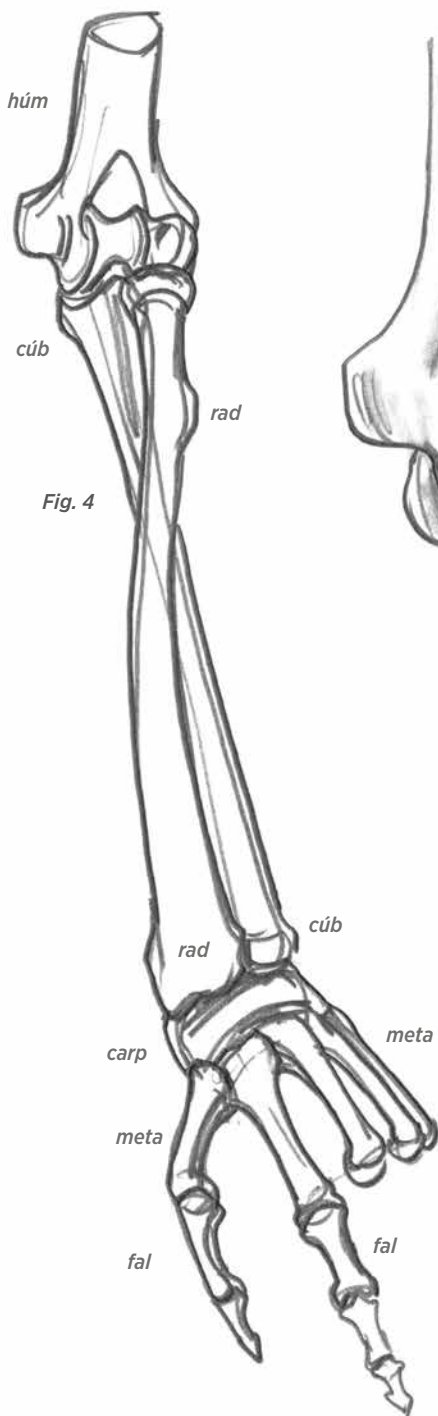


Fig. 4

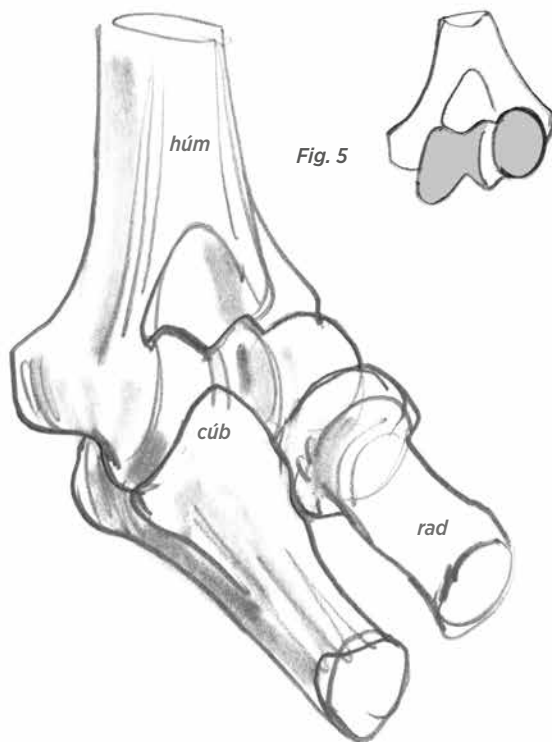
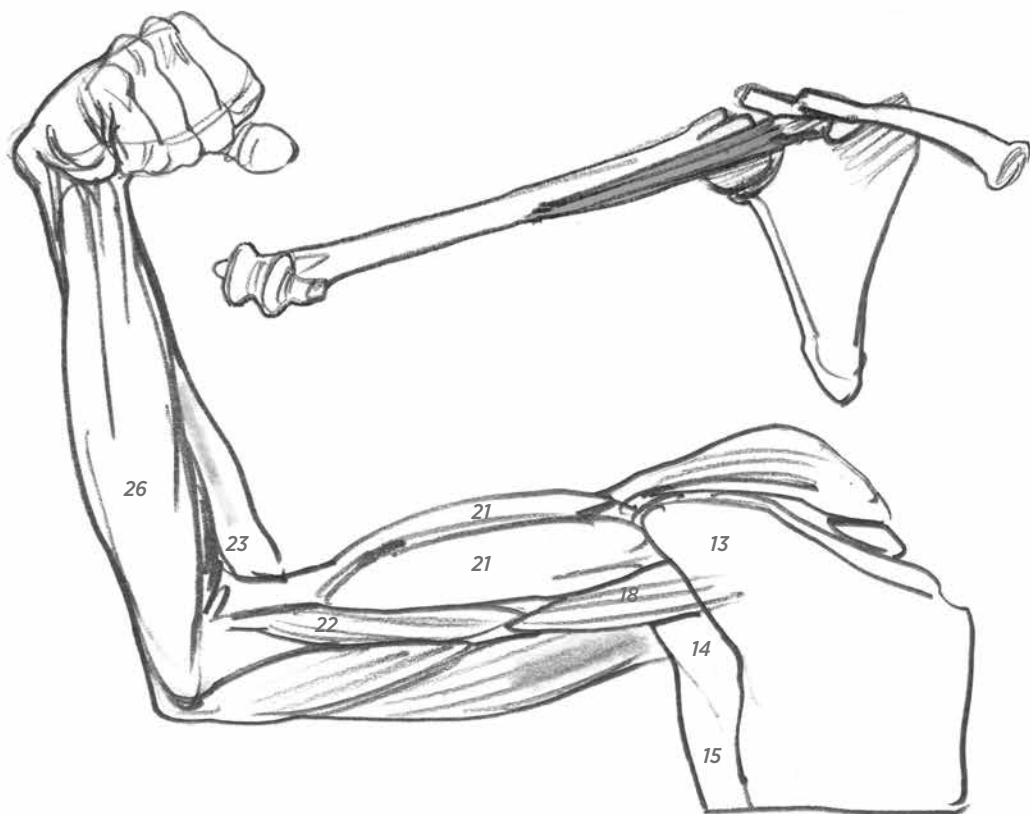
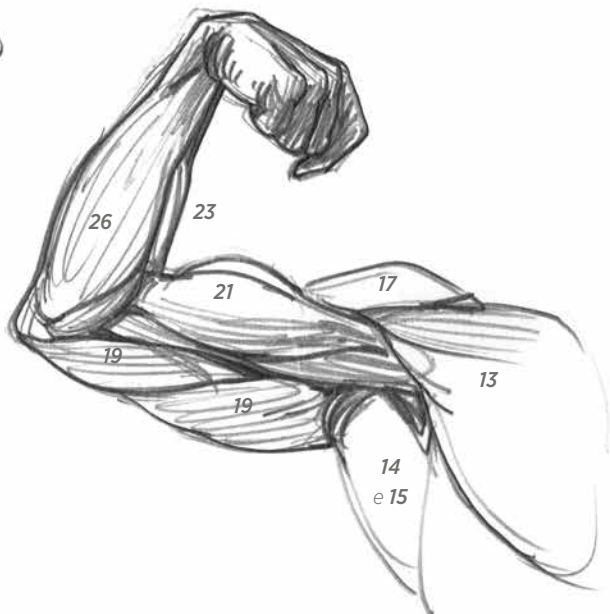
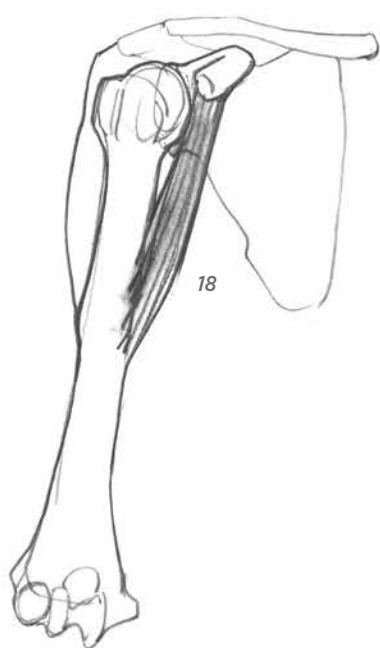


Fig. 5

Fig. 4: los dos huesos del antebrazo son el cúbito (cúb) y el radio (rad). El primero se encarga de los movimientos de flexión/extensión, el segundo de la rotación.

Fig. 5: a estas dos clases de movimientos corresponden dos tipos de articulación (esto vale para el conjunto del esqueleto): la tróclea (polea) y el cóndilo (esfera) aparecen aquí pegados a un extremo del húmero (húm). Como la mano depende del radio, los movimientos de rotación (pronación/supinación) se efectúan en el codo, encima del húmero.



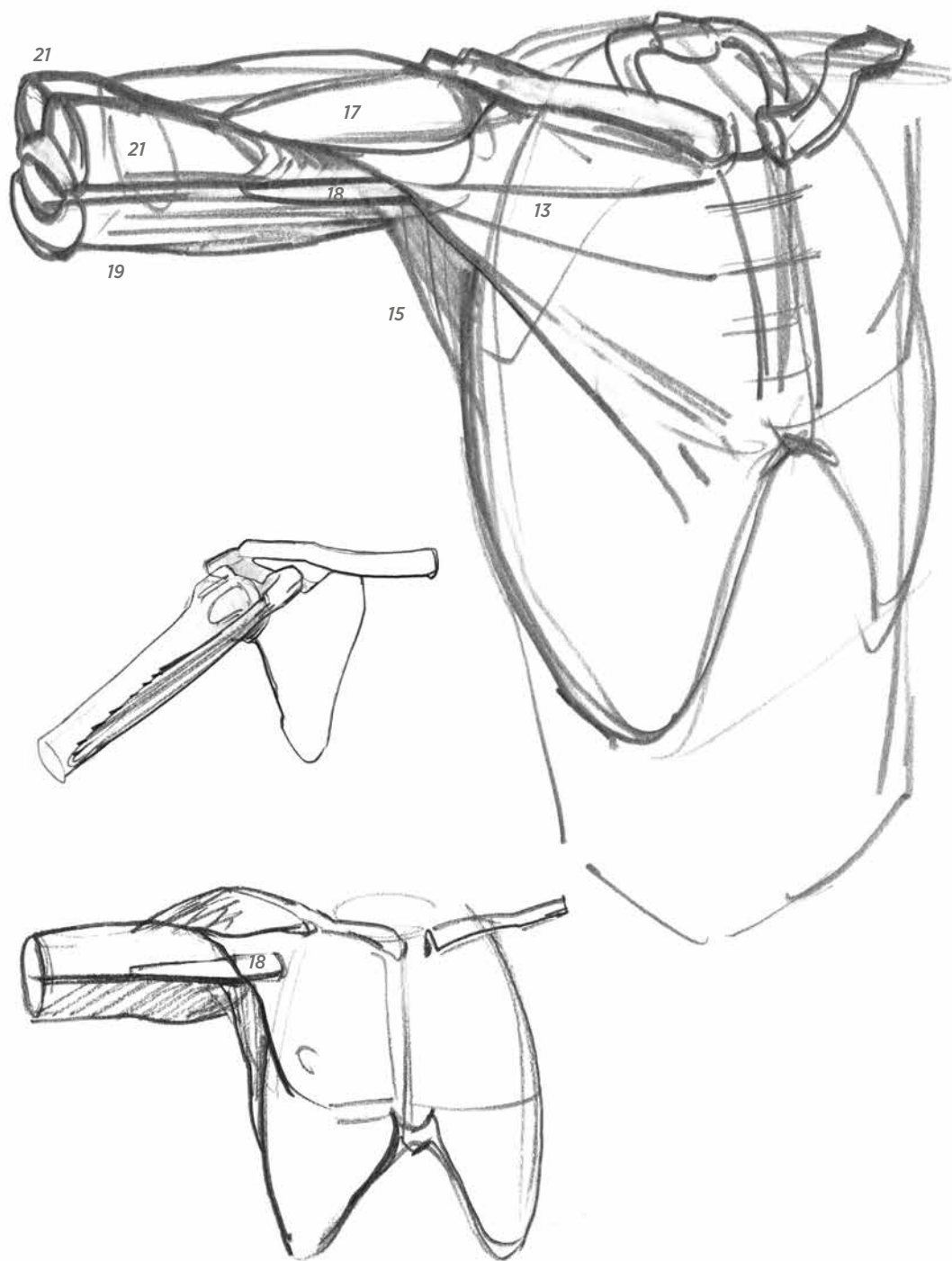
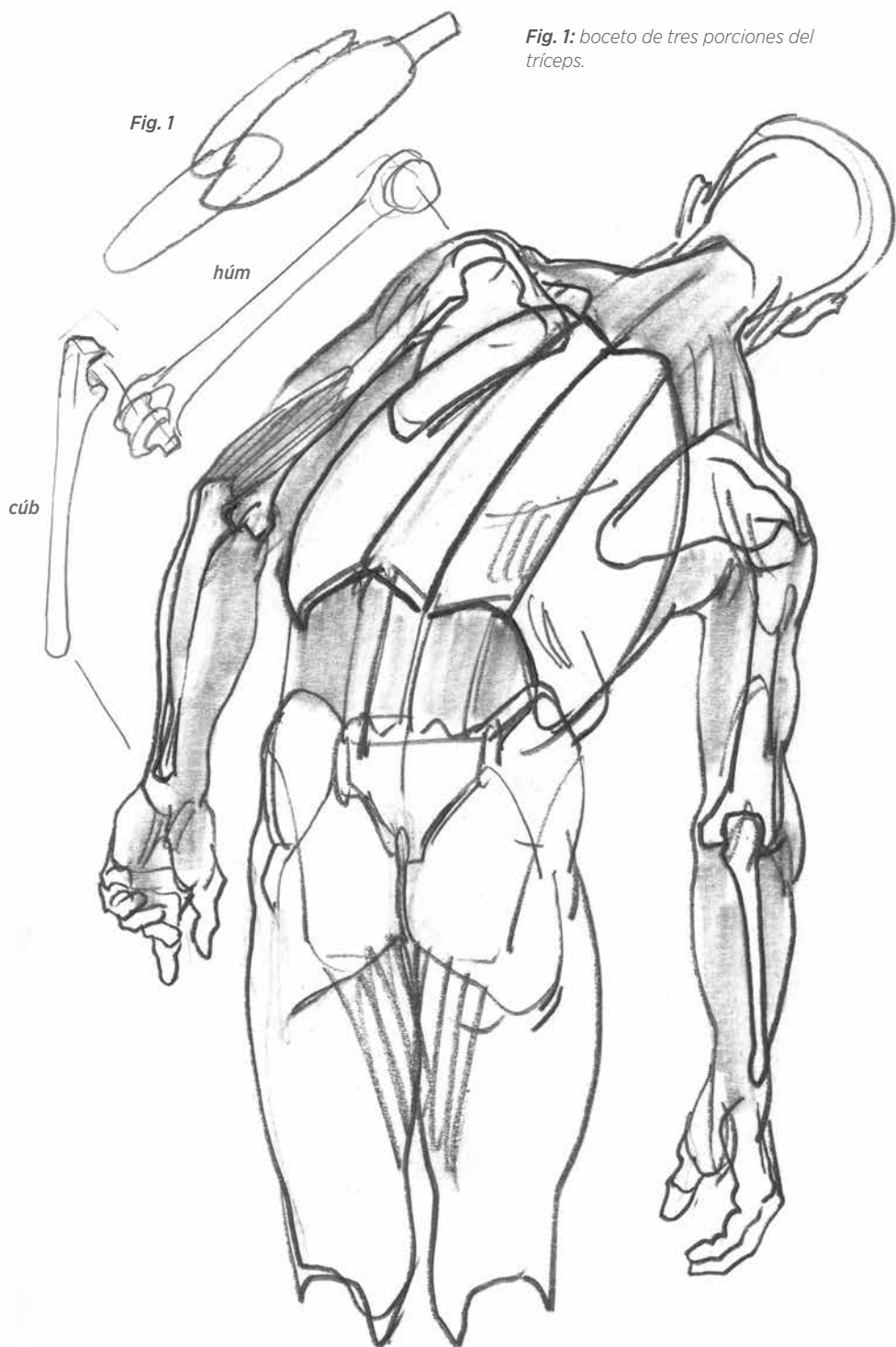


Fig. 1: boceto de tres porciones del tríceps.



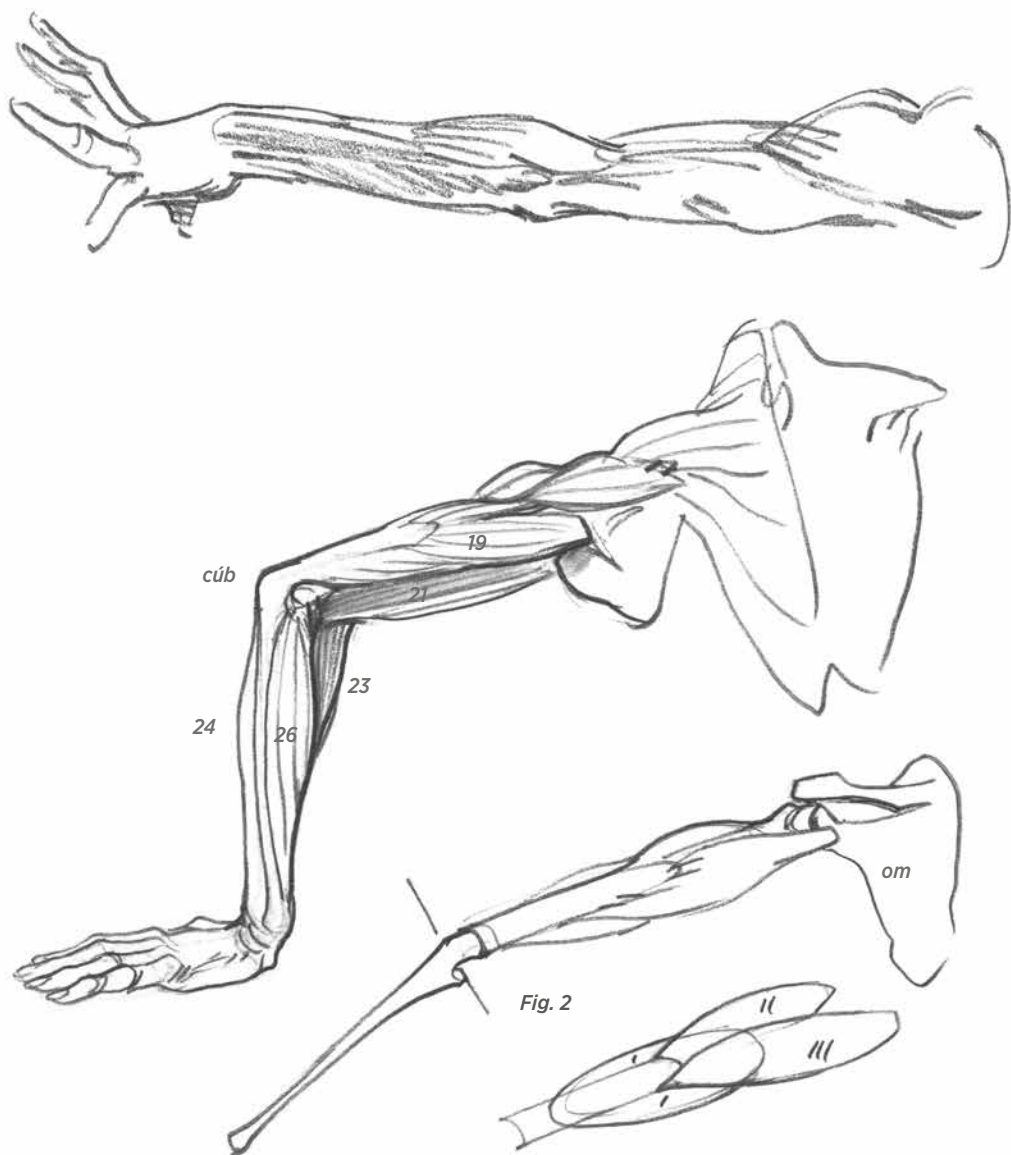
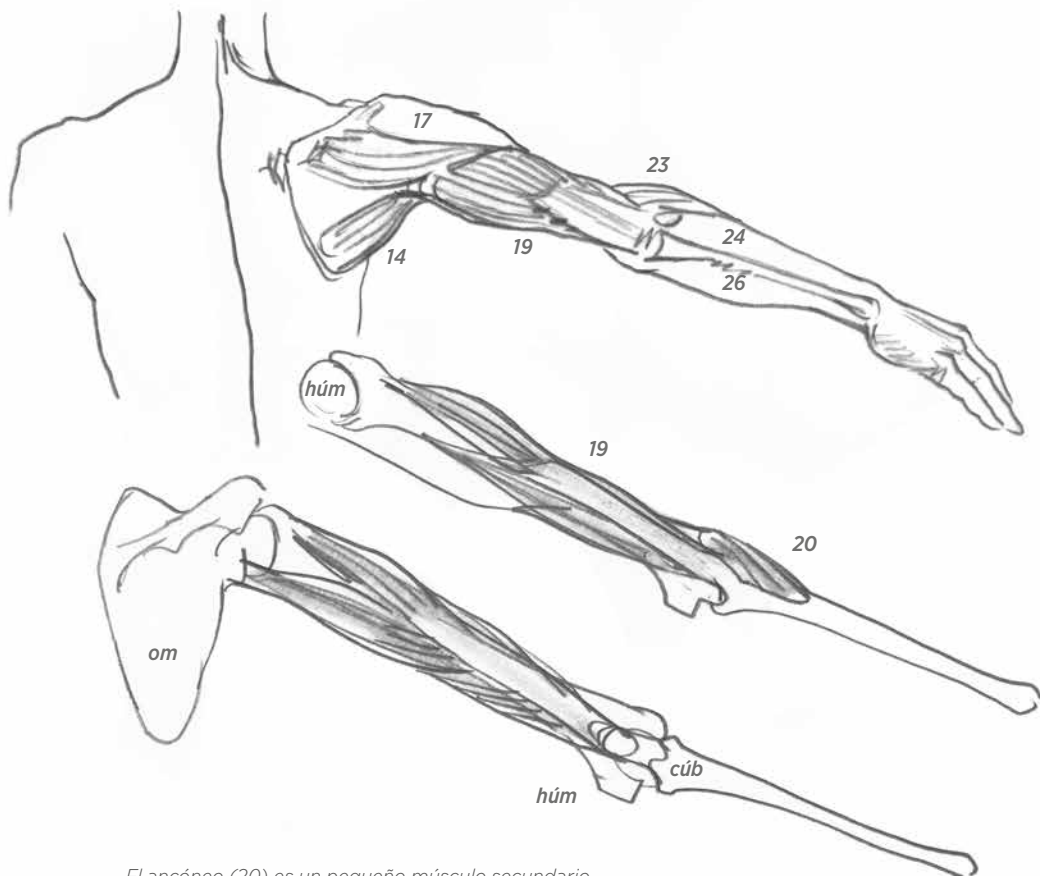
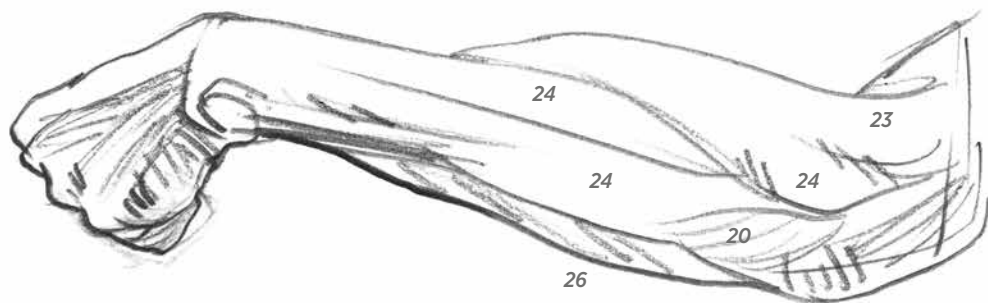


Fig. 2: tríceps (19) compuesto de tres porciones sobre el húmero. Una de las porciones se inserta en el omóplato. Las tres tienen una inserción común (por eso forman un tríceps) en el cúbito (cúb). Al igual que el tríceps de la pierna (pantorrilla), una primera porción está recubierta por una placa tendinosa que da cabida a las otras dos porciones gemelas.





El ancóneo (20) es un pequeño músculo secundario que parece seguir la acción y el dibujo del tríceps (19) y llega más abajo del cúbito.



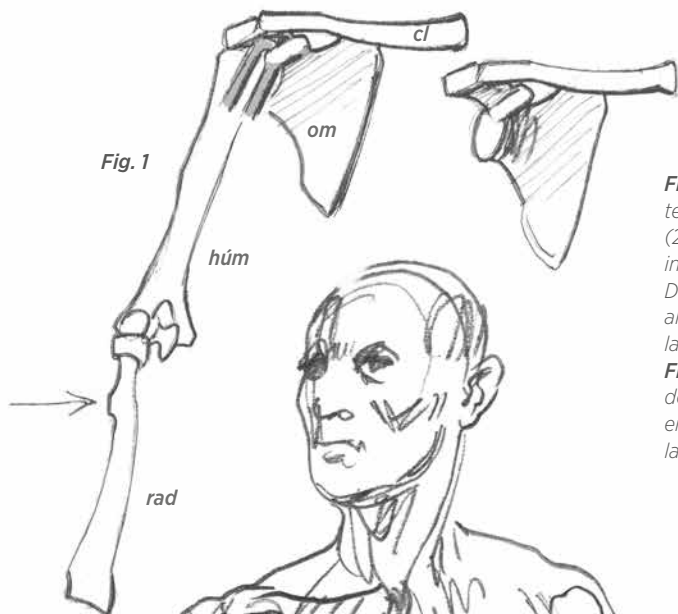


Fig. 1

Fig. 1: en este dibujo, los dos tendones superiores del bíceps (21) son visibles al nivel de la inserción en el omóplato (om). Desde ahí, el bíceps se adhiere al radio (rad), en la punta de la flecha.

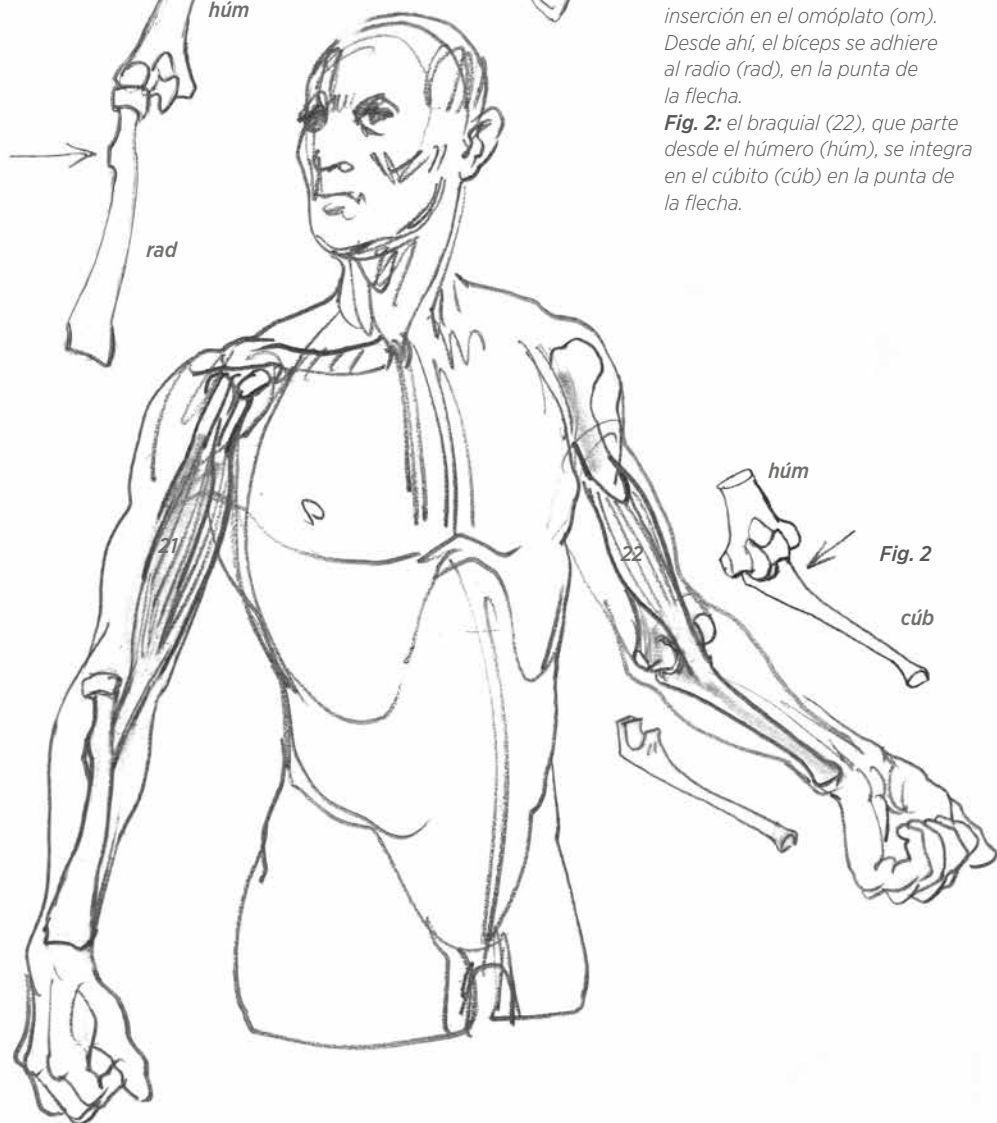


Fig. 2

Fig. 2: el braquial (22), que parte desde el húmero (húm), se integra en el cúbito (cúb) en la punta de la flecha.

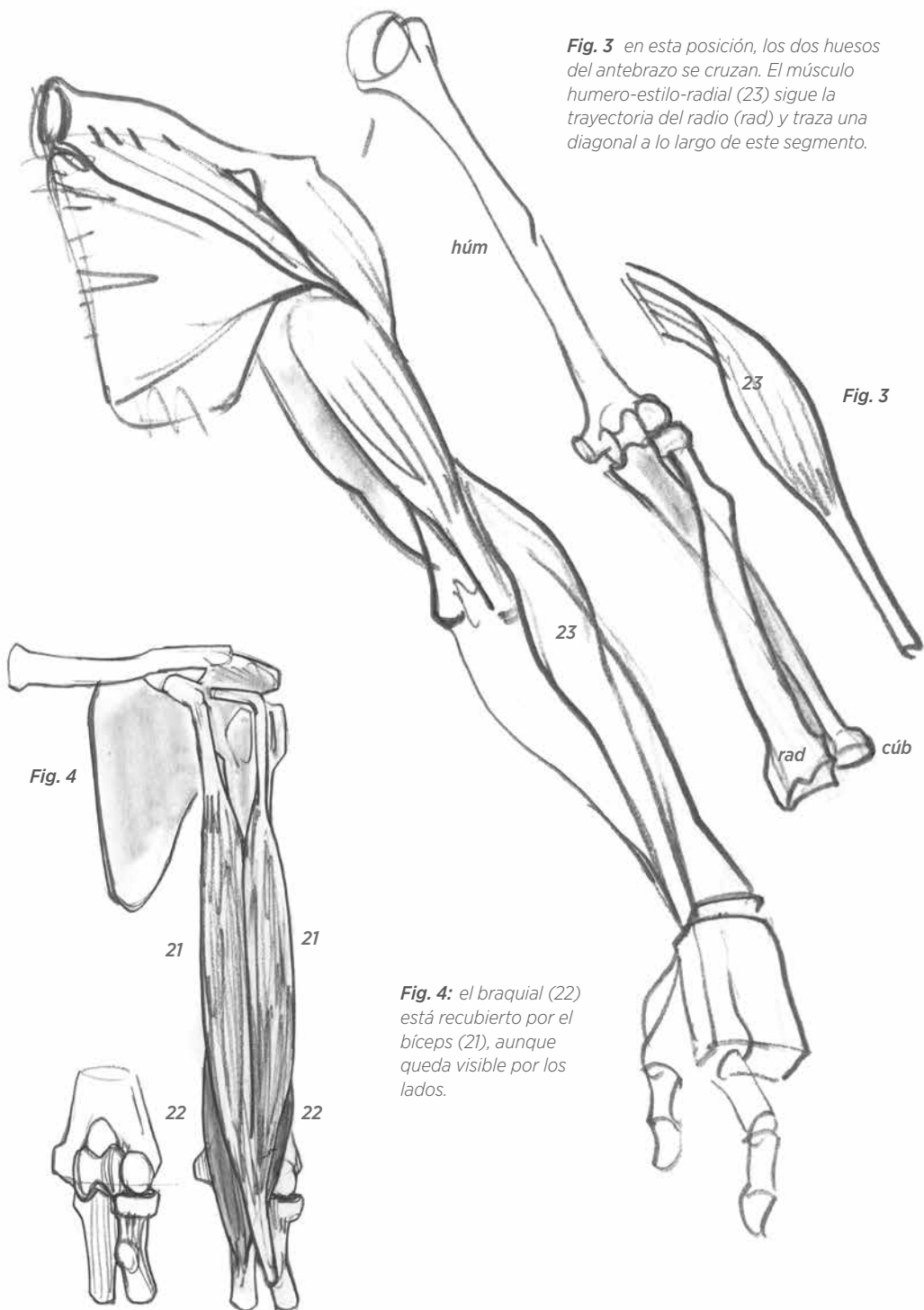
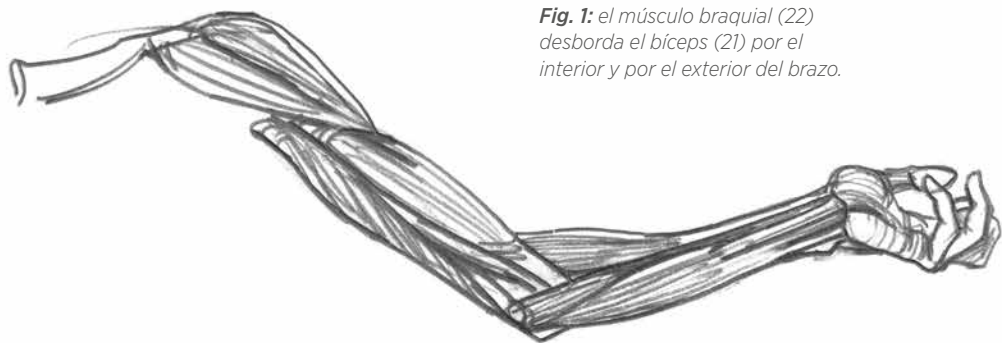
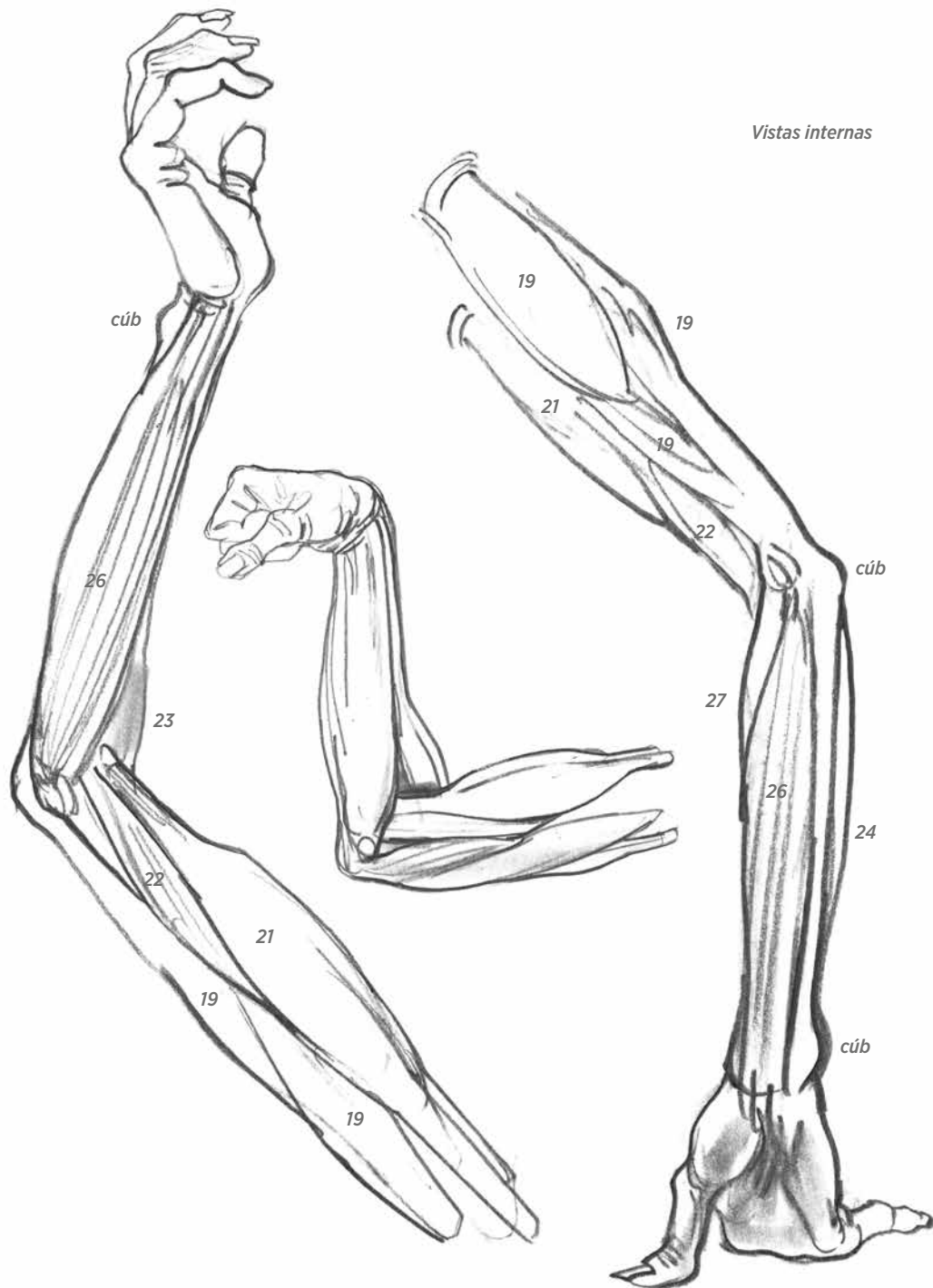


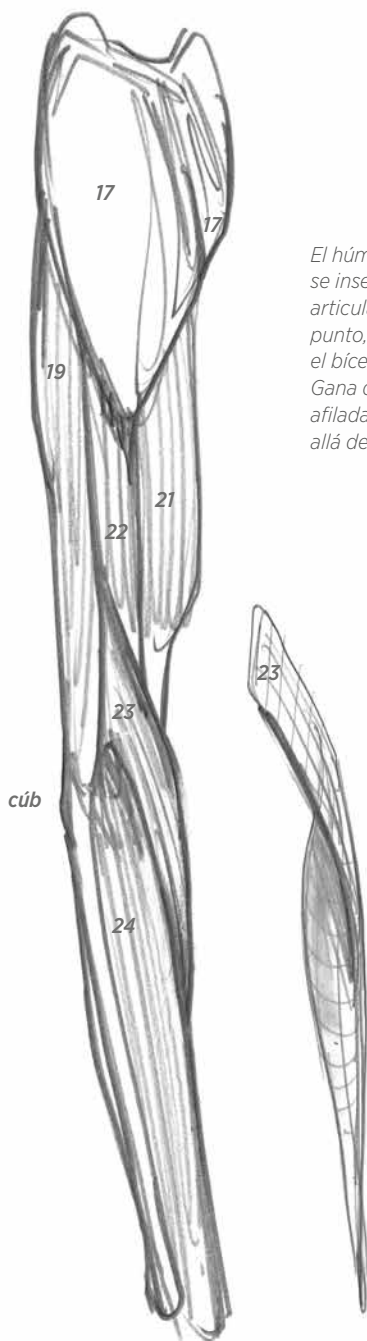


Fig. 1

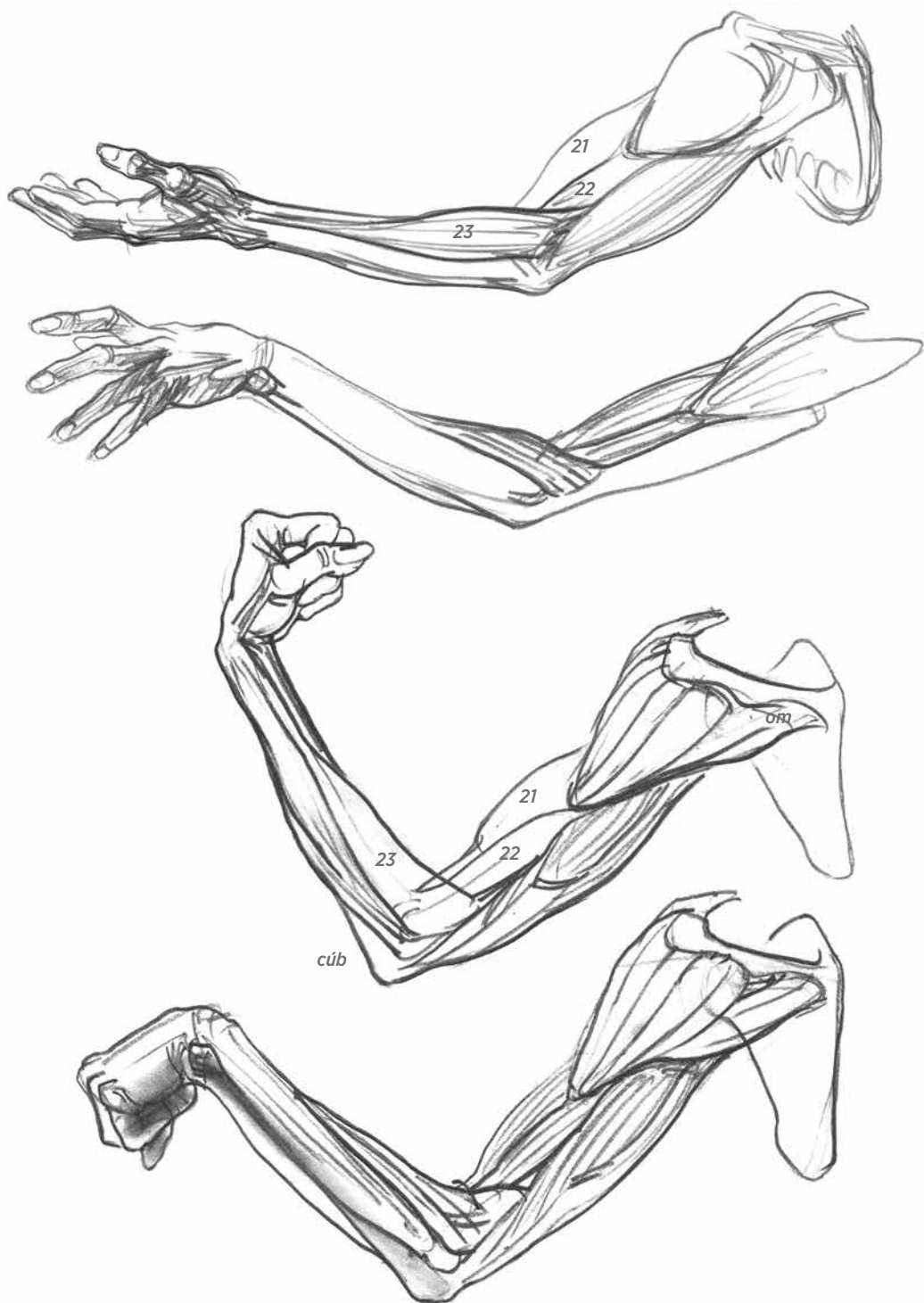
Fig. 1: el músculo braquial (22) desborda el bíceps (21) por el interior y por el exterior del brazo.







El húmero-estilo-radial (23) se inserta por debajo de la articulación del codo. En este punto, queda aplanado contra el bíceps (21) y el braquial (22). Gana densidad y toma una forma afilada conforme desciende más allá de la articulación.



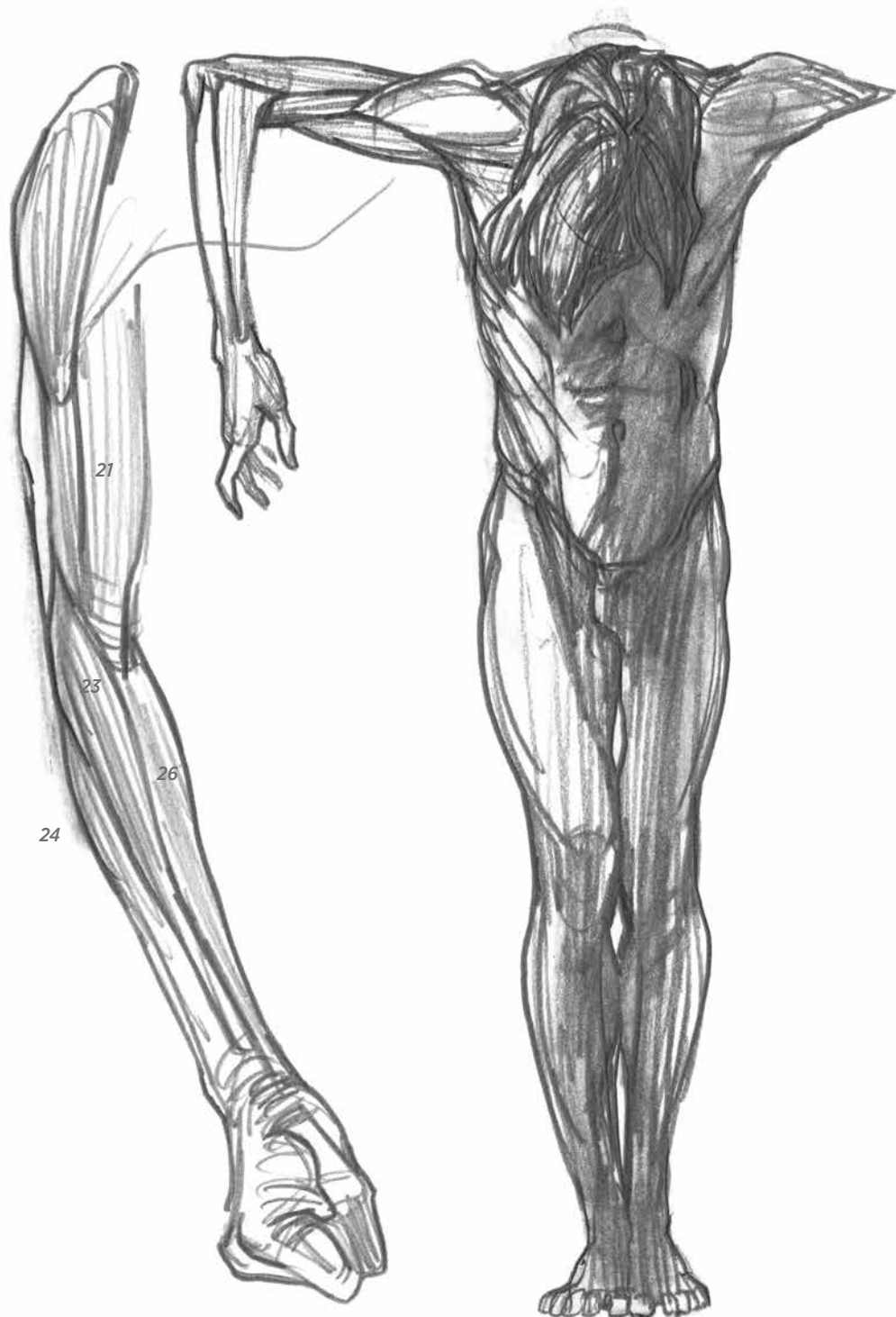




Fig. 1: grupo de flexores del antebrazo.



Fig. 1





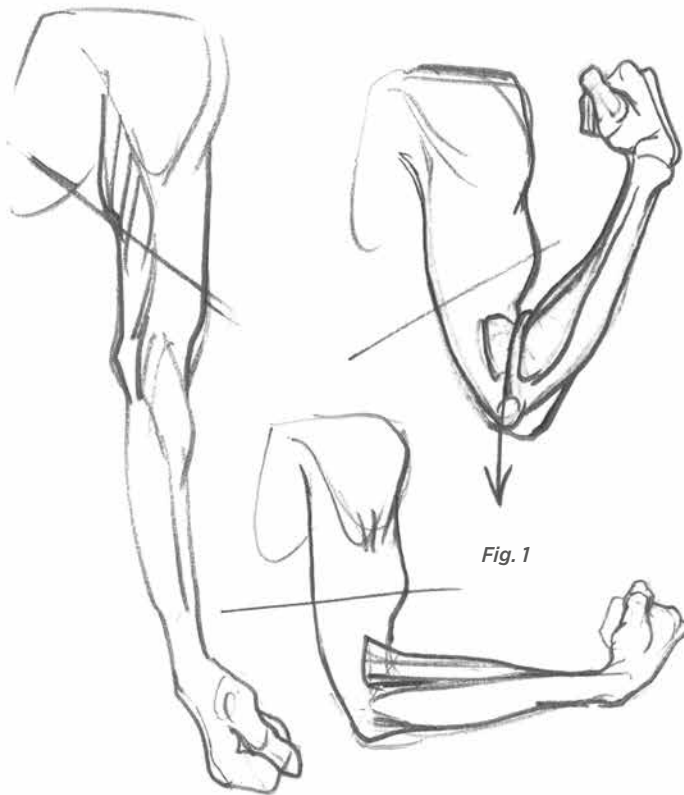


Fig. 1: húmero-estilo-radial flexionado al completo a la altura del pliegue de flexión.

Fig. 2: boceto de encaje de los segmentos del brazo y el antebrazo.

Fig. 1



Fig. 2



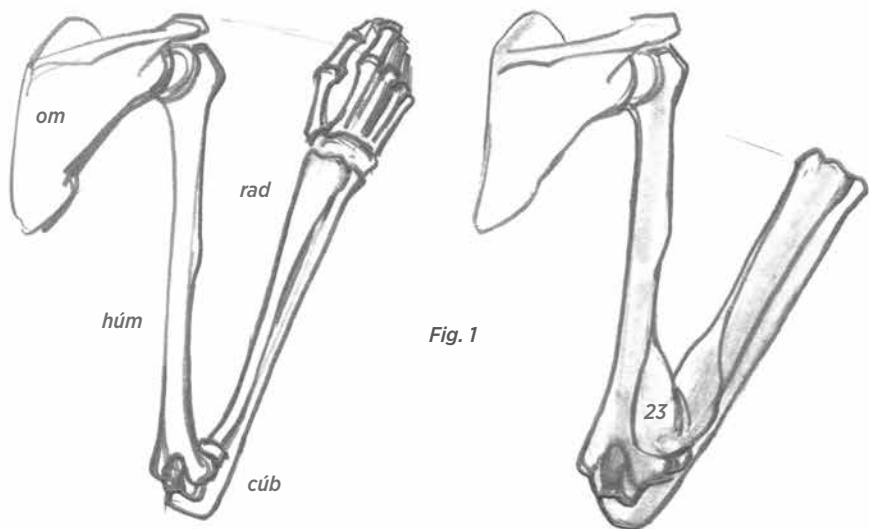
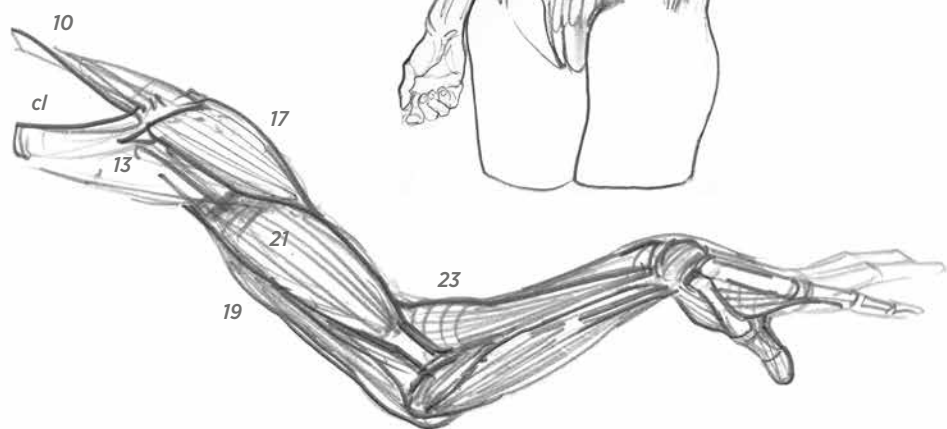
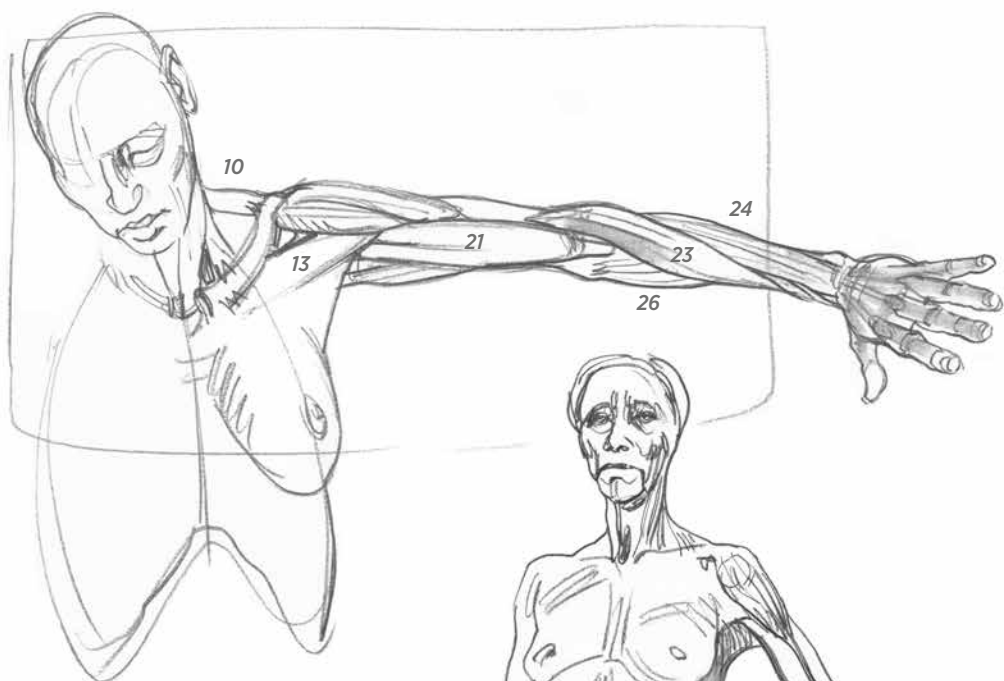
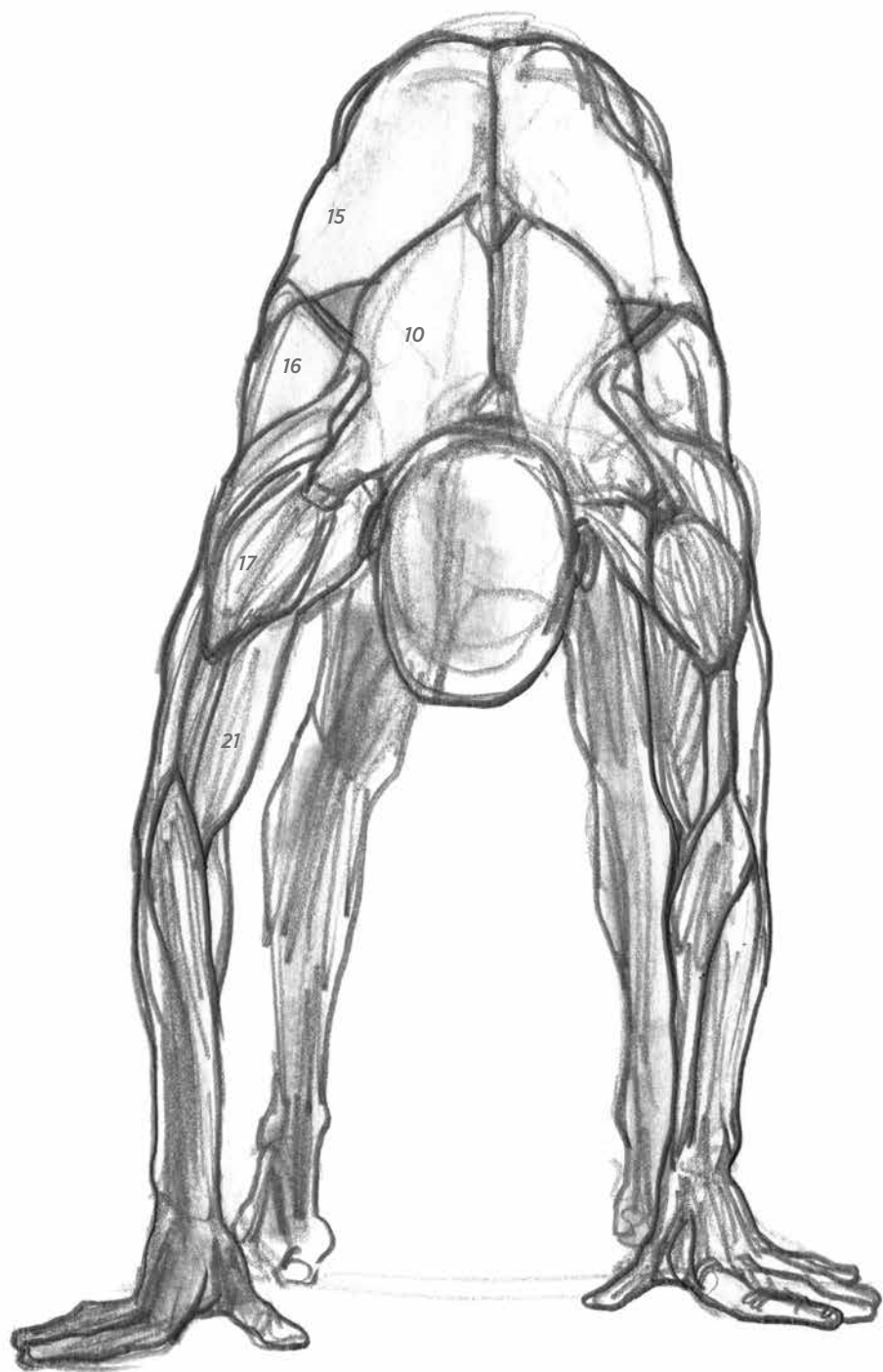


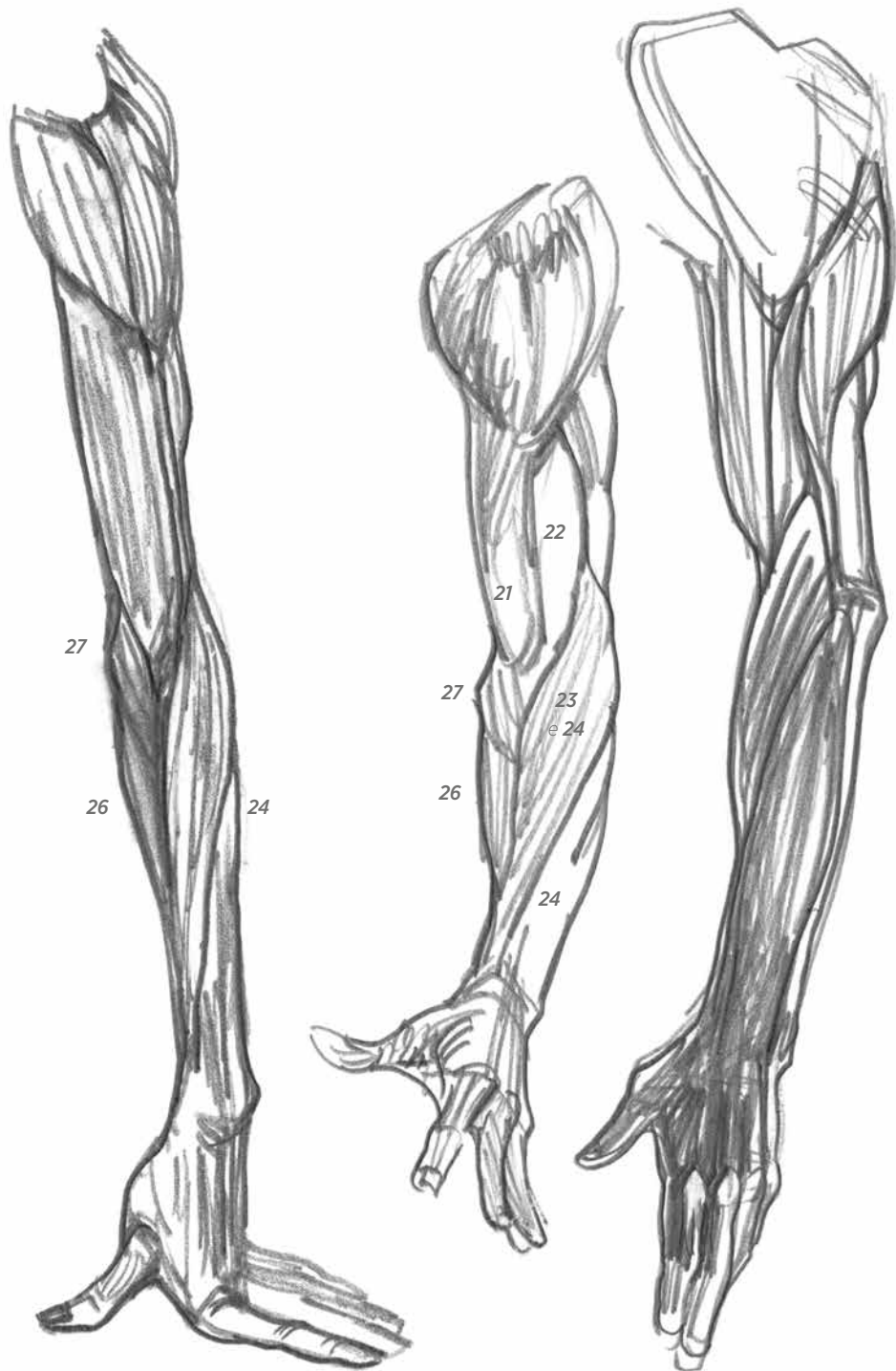
Fig. 1



Fig. 1: con el antebrazo presionado contra el brazo, el húmero-estilo-radial (23) aparece flexionado al completo a la altura del pliegue de flexión. Así puede dibujarse en dos volúmenes. El mismo caso encontramos en la región de la cadera, con el músculo tensor de la fascia lata (36).







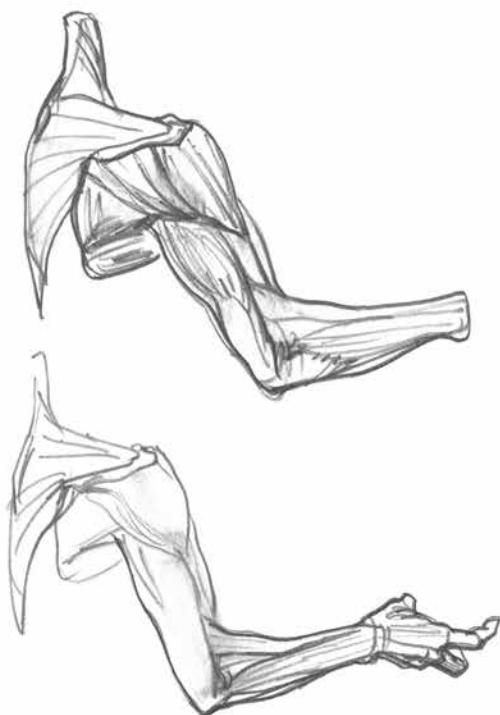
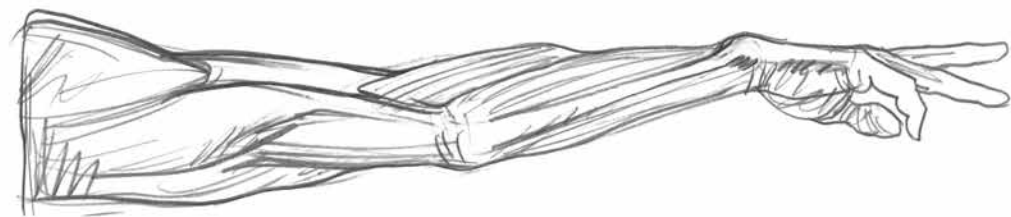






Fig. 1



Fig. 2

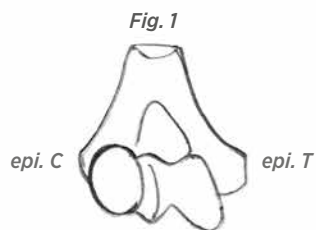
Fig. 1: versión perfeccionada del húmero-estilo-radial (23), distinguible del primer radial (porción lateral del grupo de extensores, 24).

Fig. 2: versión simplificada. Los dos músculos se unen en una sola forma, que domina, aun así, el húmero-estilo-radial.





Fig. 1: los músculos principales que accionan la mano y los dedos se insertan en la extremidad del húmero. Los extensores (24) se ciñen al epicóndilo (epi. C), y los flexores, más vigorosos, se pegan a la epitroclea (epi. T). Esta diferencia de potencia explica la diferencia de proporciones entre ambos relieves óseos.



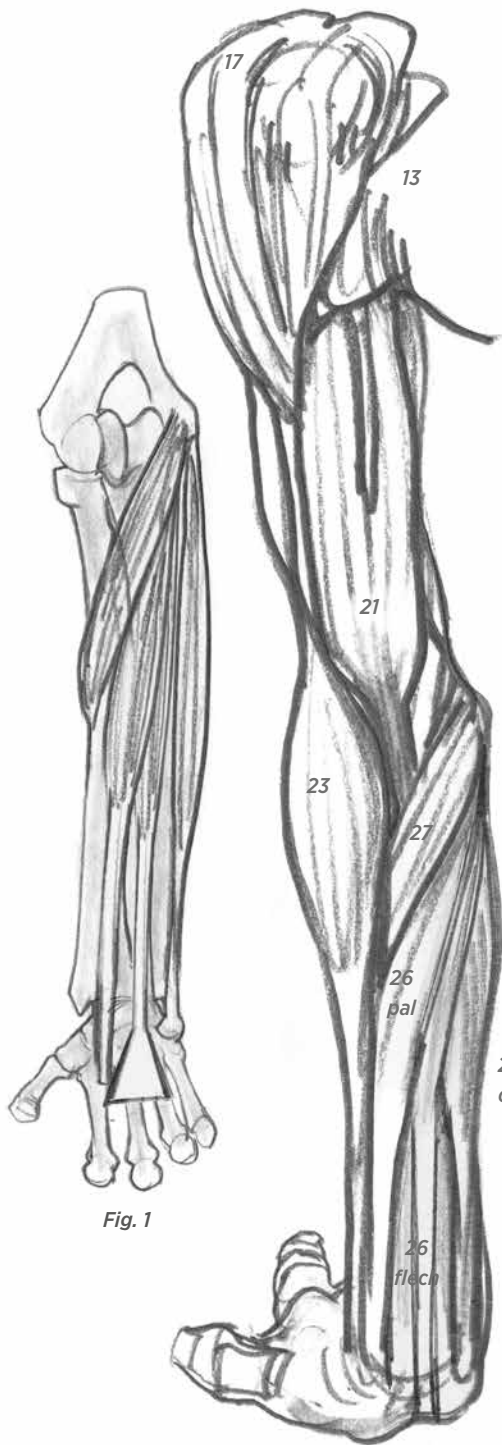


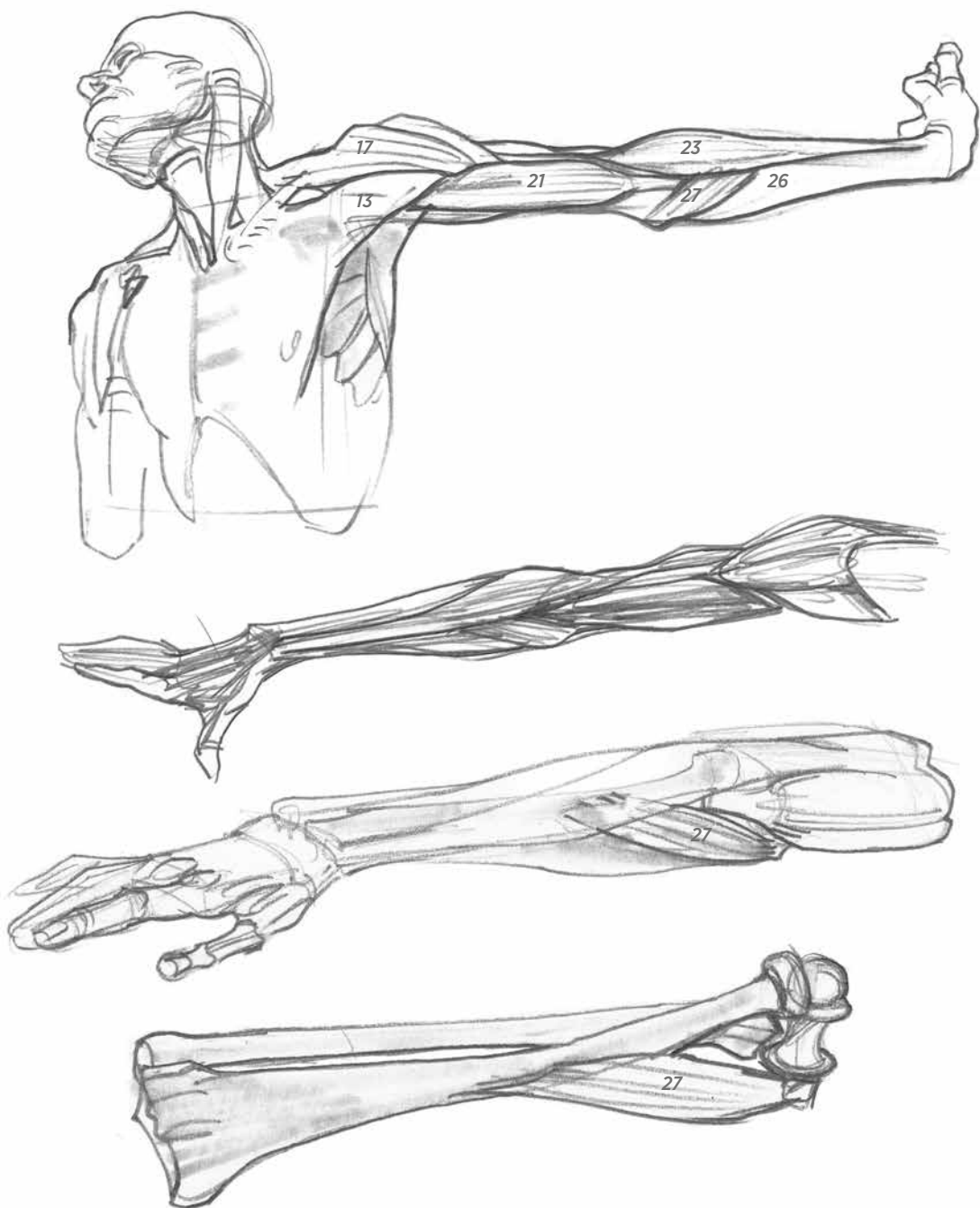
Fig. 1

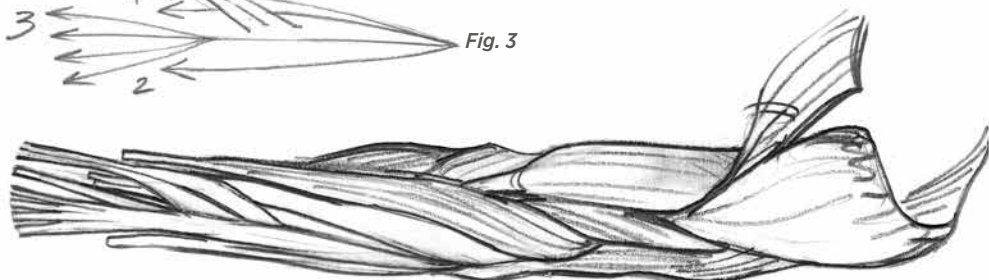
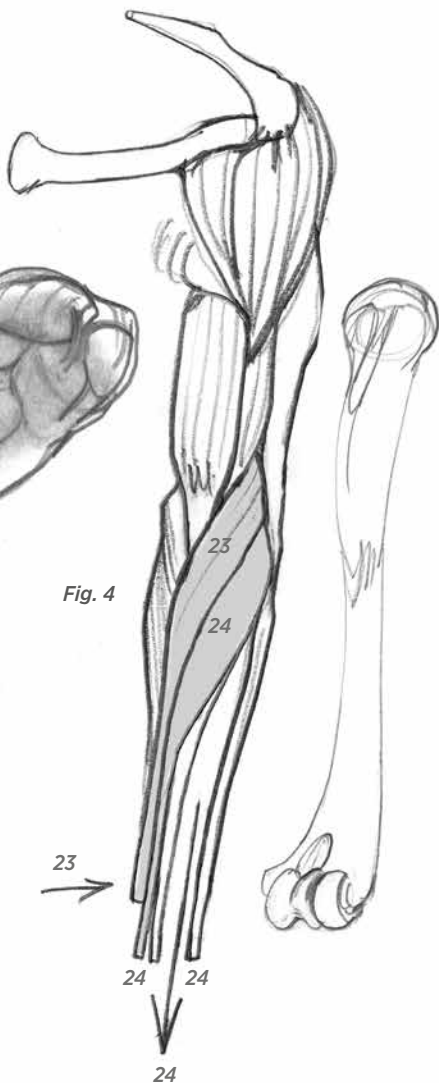
26
cúb. ant

Fig. 2

Fig. 1: la porción central, llamada palmar menor, pertenece al grupo de los flexores. Se inserta en la aponeurosis de la palma (aquí reducida a un triángulo).

Fig. 2: el grupo de los flexores (26) lo componen los siguientes músculos: palmar mayor (pal) o flexor radial del carpo, cubital anterior (cub. ant) o flexor ulnar del carpo, y flexor común de los dedos (flex), cubierto en parte por el palmar menor.





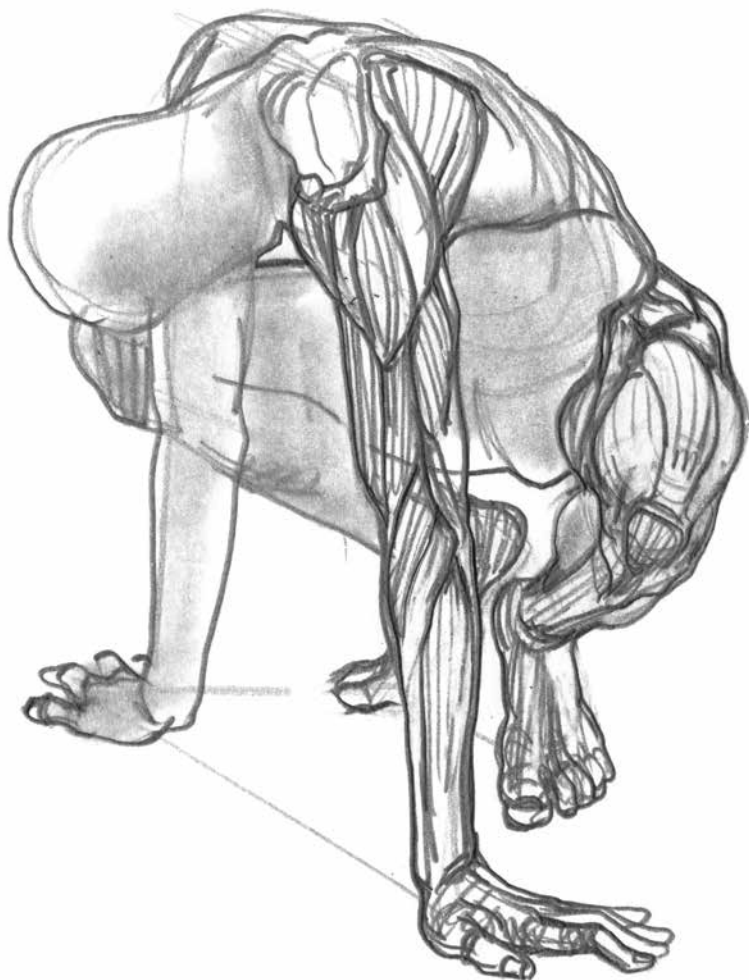
Hasta el momento hemos dado preferencia a versiones simplificadas del antebrazo, que parecen corresponderse con la mayoría de casos observados. Sin embargo, veamos ahora unos cuantos dibujos más detallados:

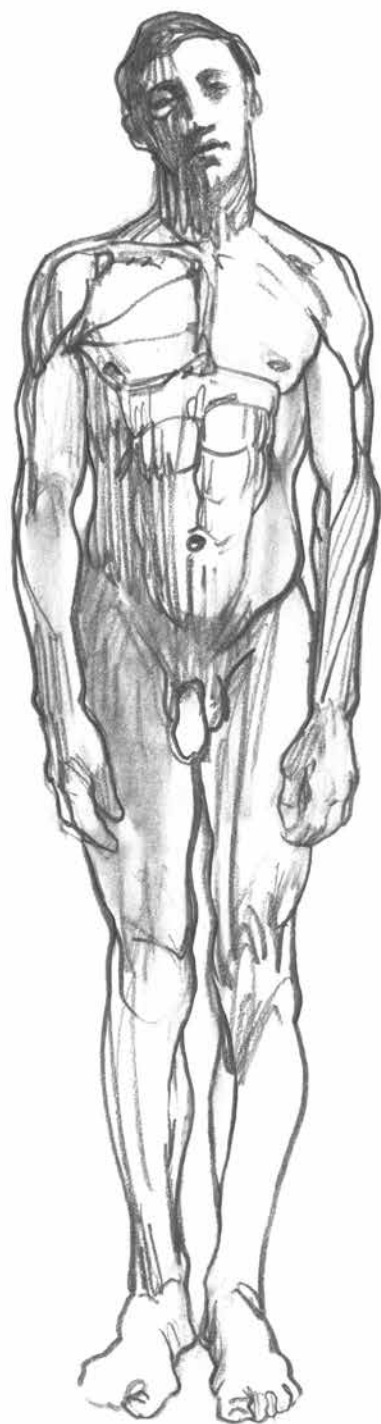
Fig. 1: el grupo de extensores (24) se compone de varias porciones. En el centro, el extensor común de los dedos aparece enmarcado por los extensores de la mano.

Fig. 2: por la parte del radio (o del pulgar), el extensor de la mano puede dividirse en primer y segundo radial.

Fig. 3: el pulgar cuenta con su propio sistema de extensores (tres pequeñas porciones).

Fig. 4: el húmero-estilo-radial (23) y el primer radial del grupo de extensores (24) se confunden muy a menudo.







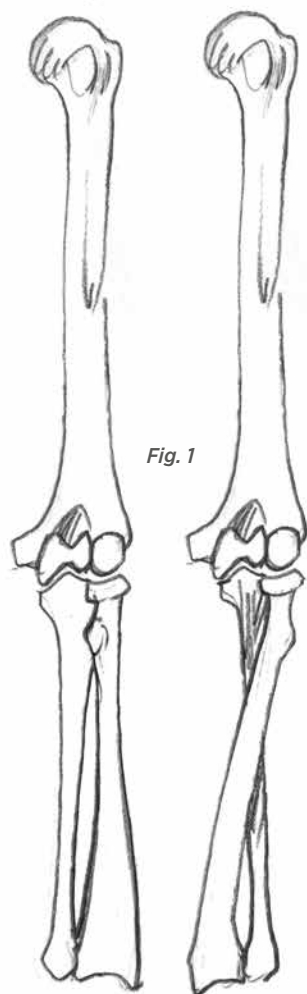
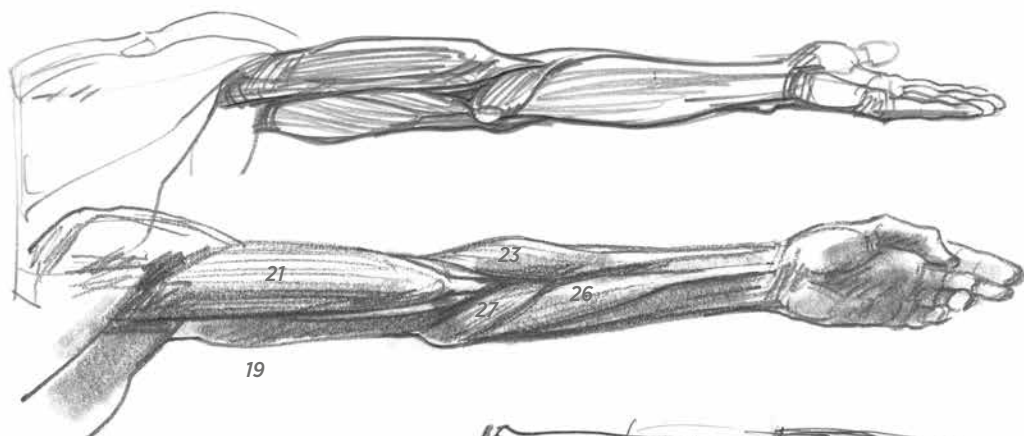


Fig. 1

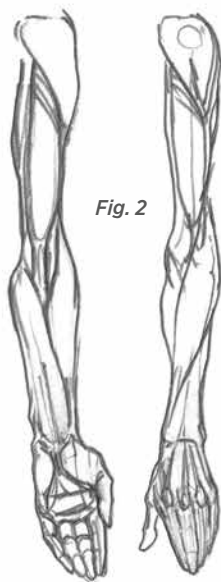
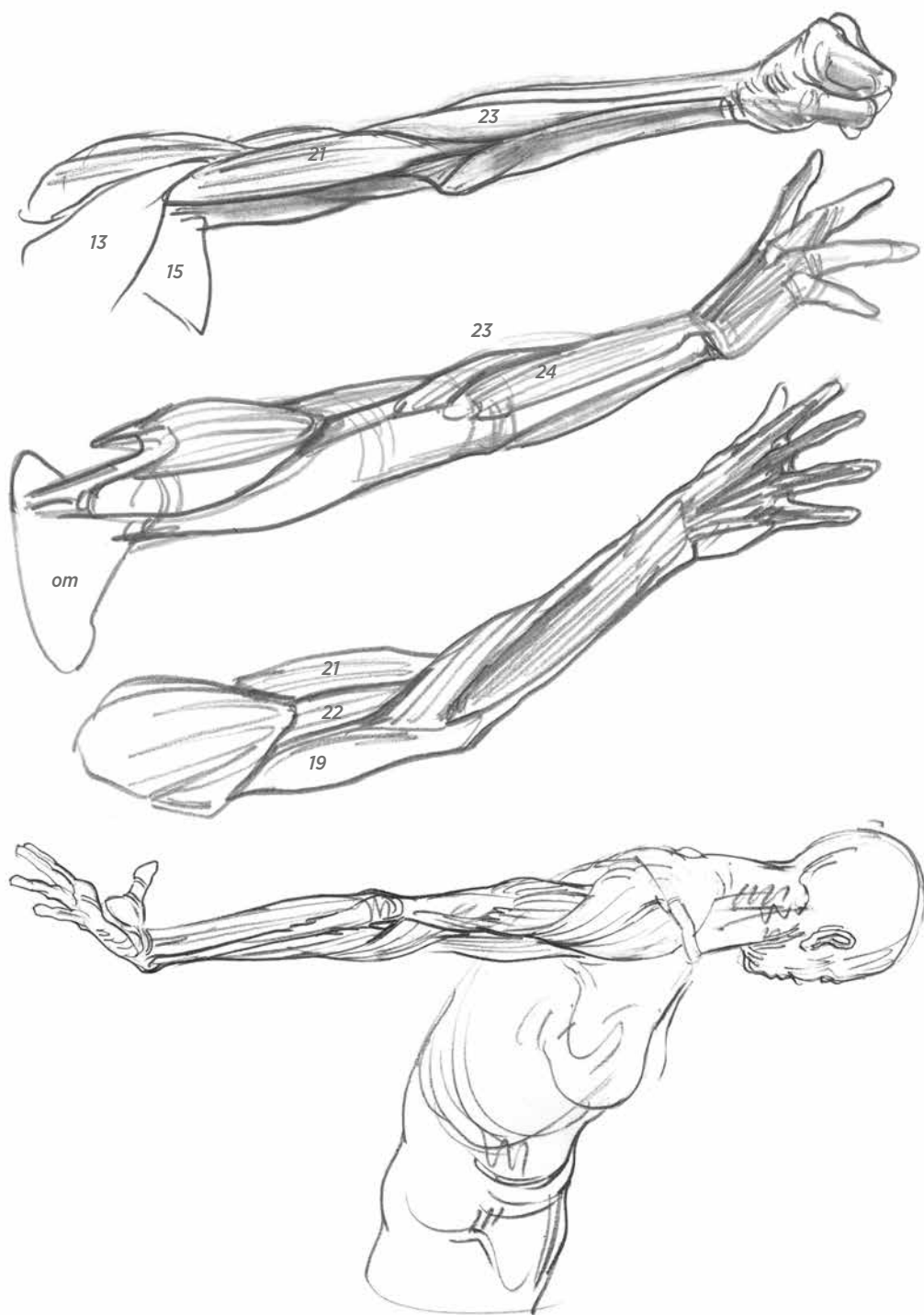
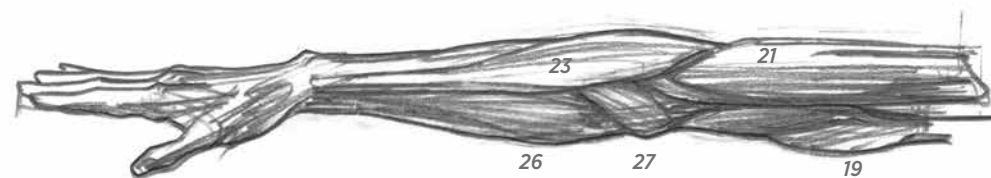
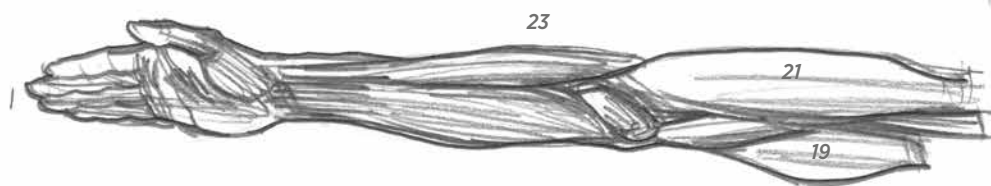
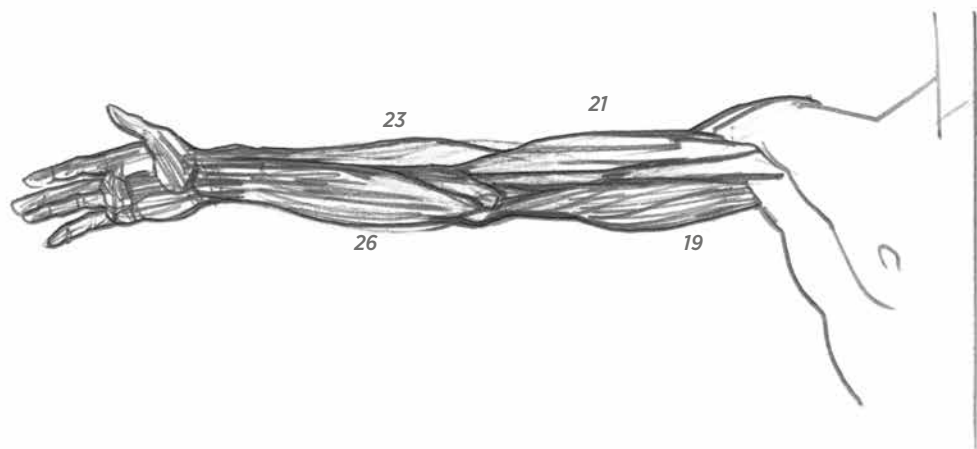
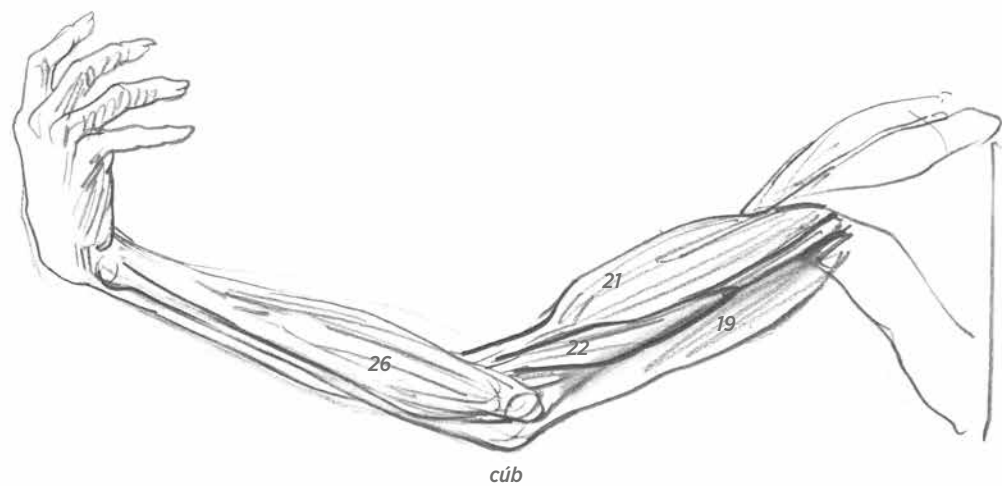


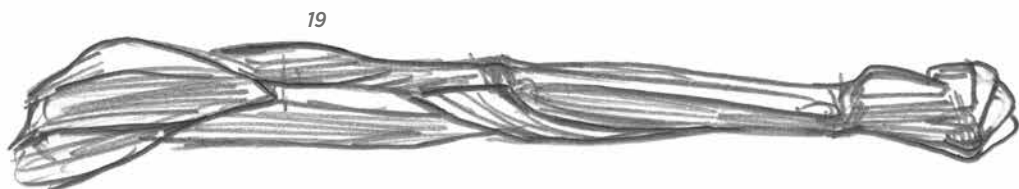
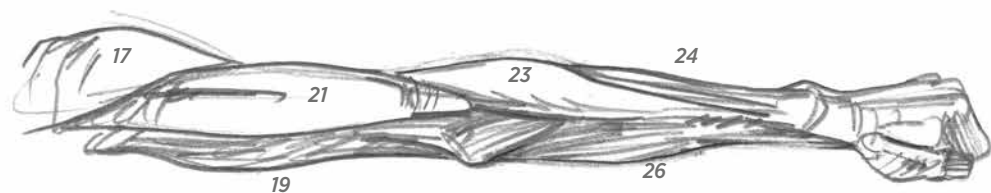
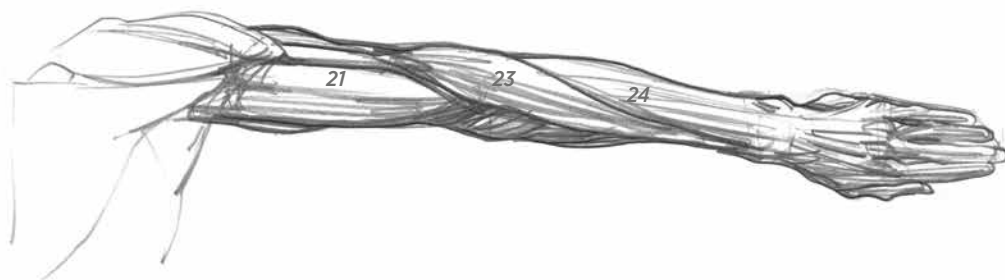
Fig. 2



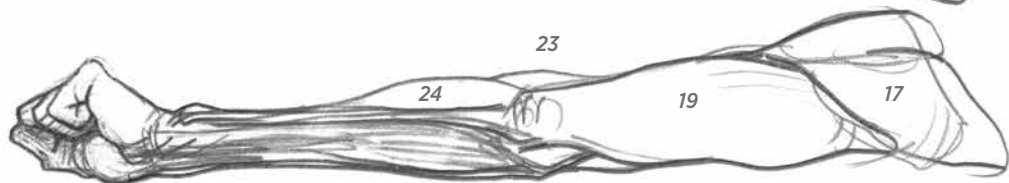
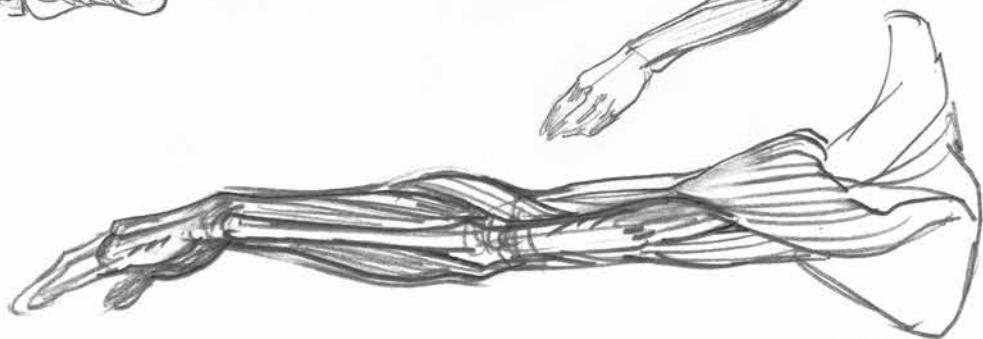
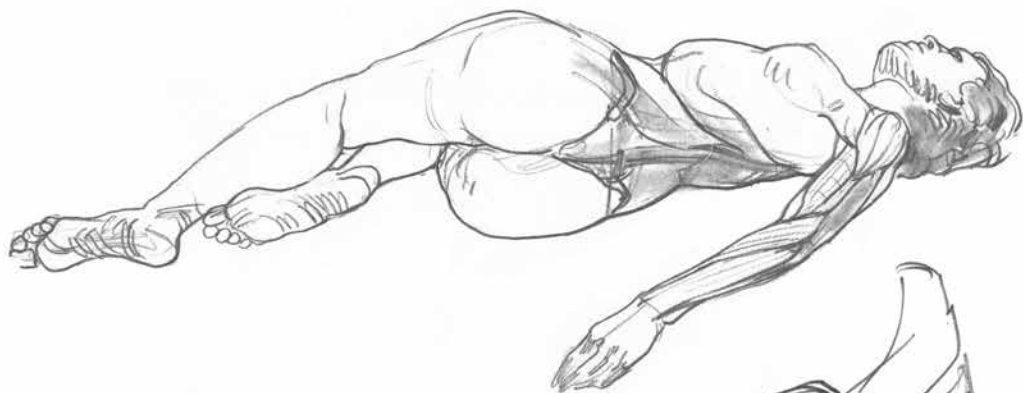
Figs. 1 y 2: los dos huesos del antebrazo son paralelos en supinación, con la palma hacia delante y el pulgar hacia el exterior. Se cruzan en pronación, la posición inversa.



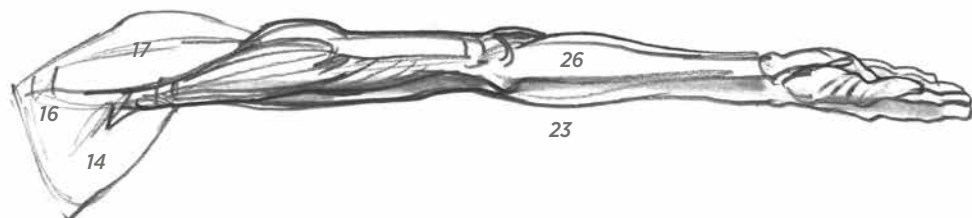
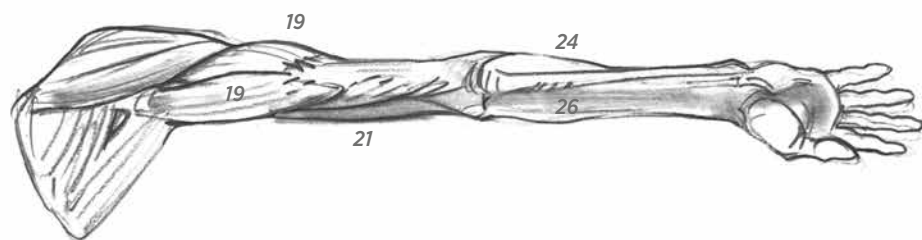
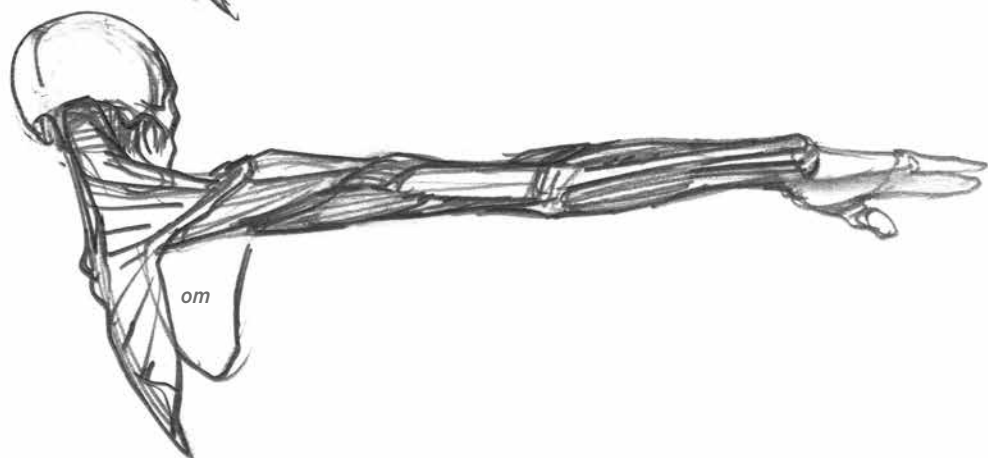
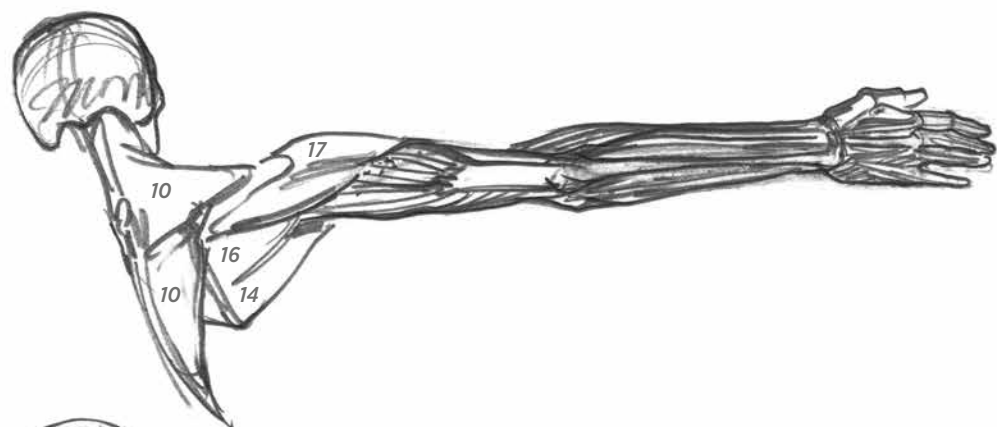














Figs. 1 y 2: grupo de extensores del pulgar.

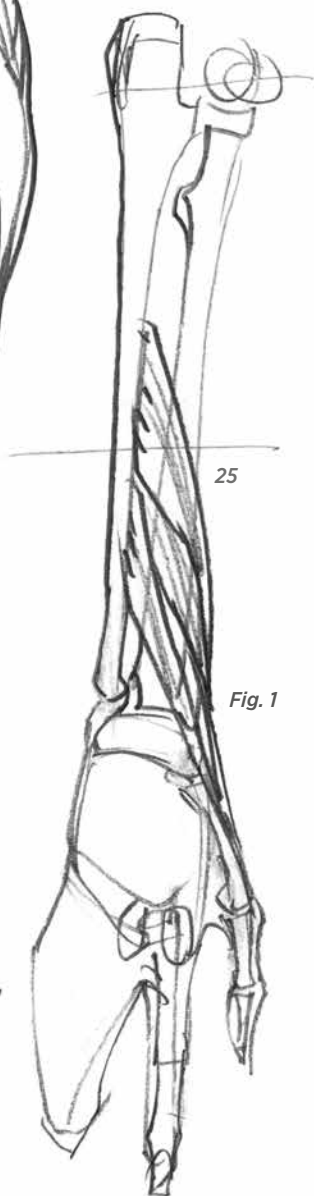
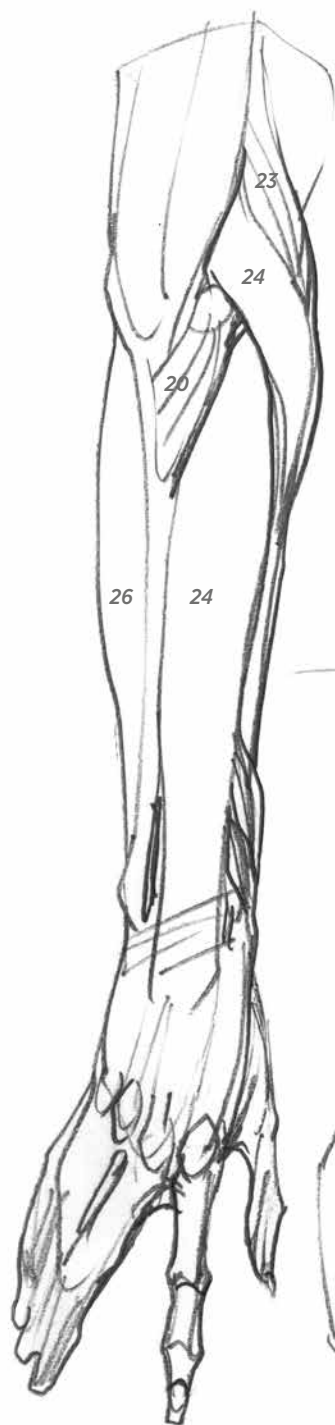
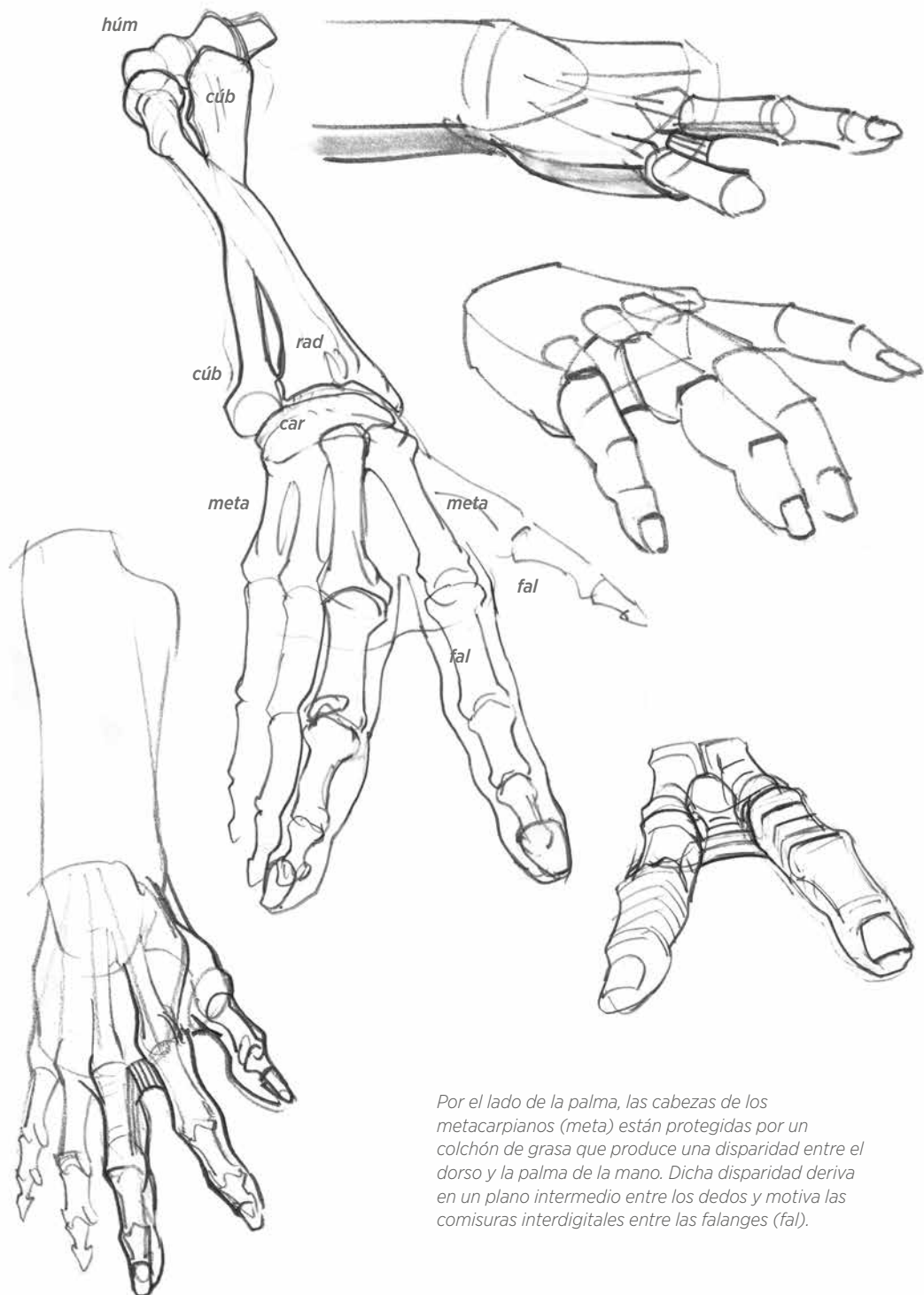


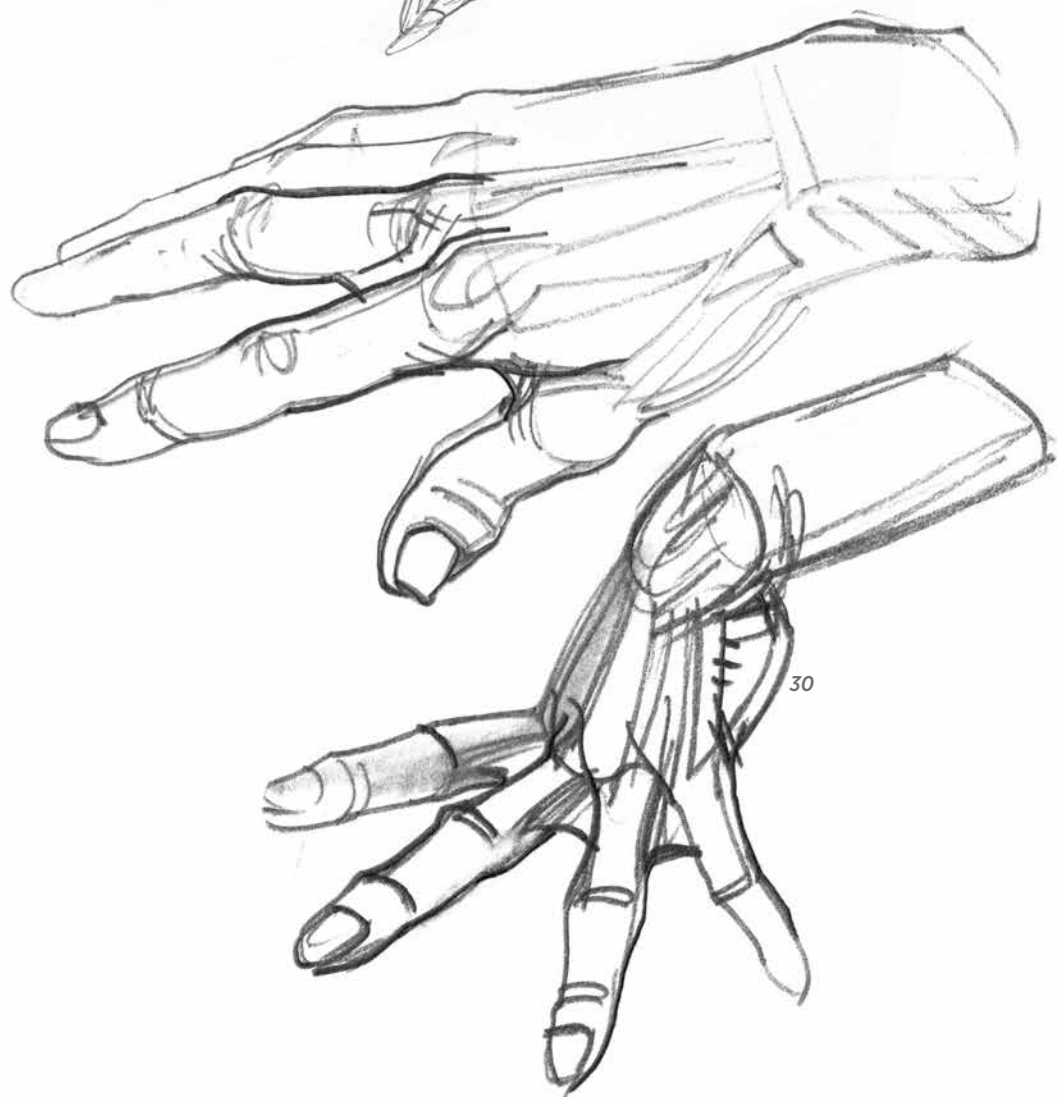
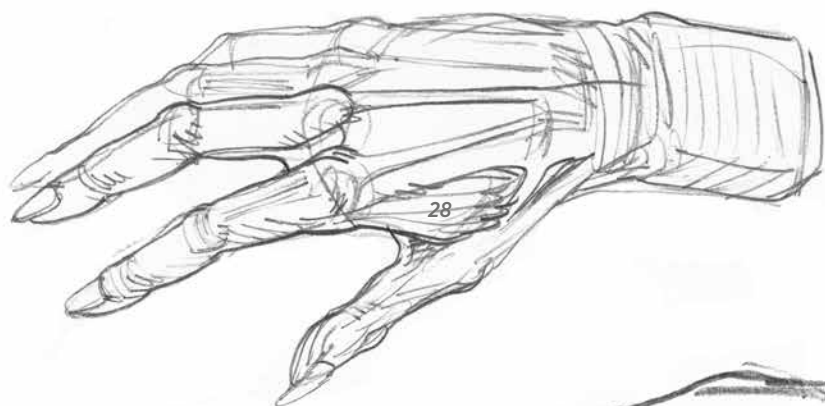
Fig. 1

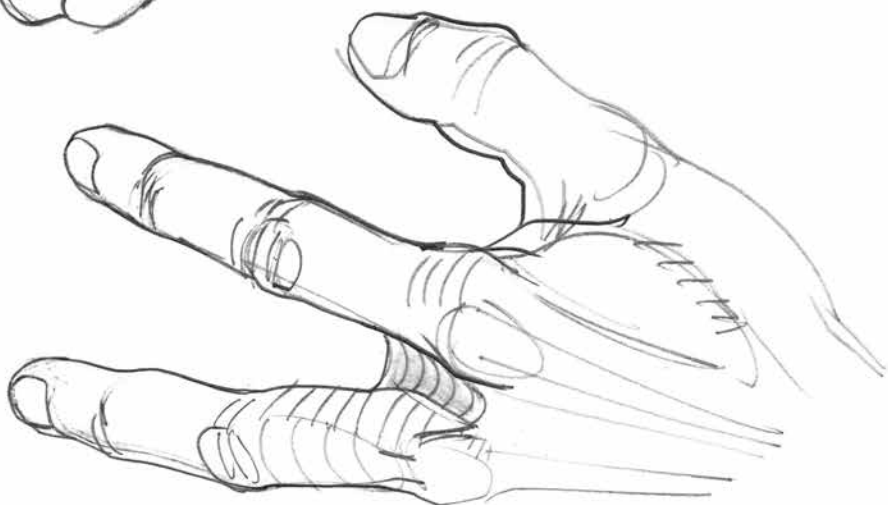
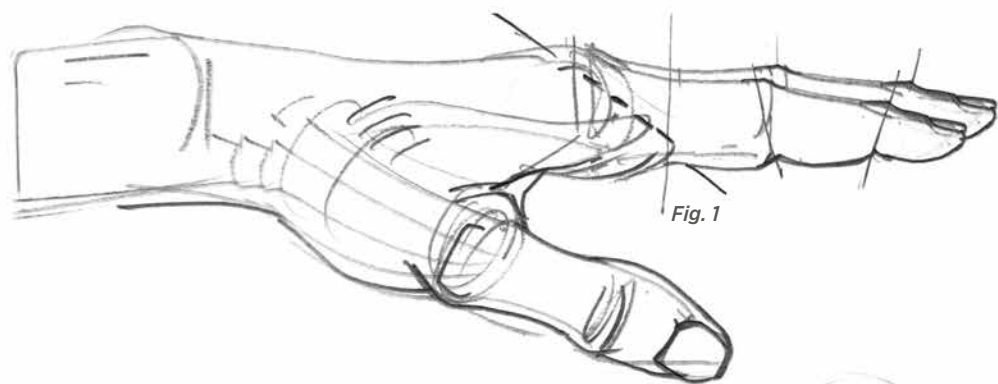


Fig. 2



Por el lado de la palma, las cabezas de los metacarpianos (meta) están protegidas por un colchón de grasa que produce una disparidad entre el dorso y la palma de la mano. Dicha disparidad deriva en un plano intermedio entre los dedos y motiva las comisuras interdigitales entre las falanges (fal).





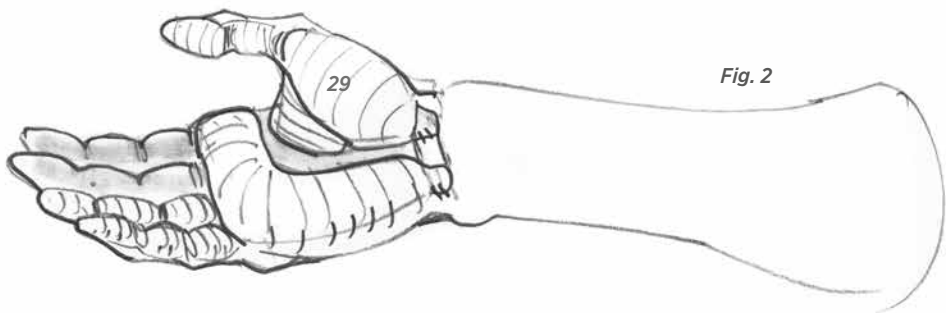


Fig. 2

Fig. 1: plano medio en bisel entre los dedos (línea de puntos).

Fig. 2: volúmenes carnosos de la palma. Por la parte del pulgar, los músculos flexores (29) dominan las formas. Por el otro, los flexores del meñique se funden en la grasa, que se desliza sobre las cabezas de los metacarpianos. Cada falange está recubierta por un colchón de grasa.

Fig. 3: boceto de los interóseos (28).

Fig. 4: en flexión, los huesos del carpo se adivinan por el contorno.



Fig. 4

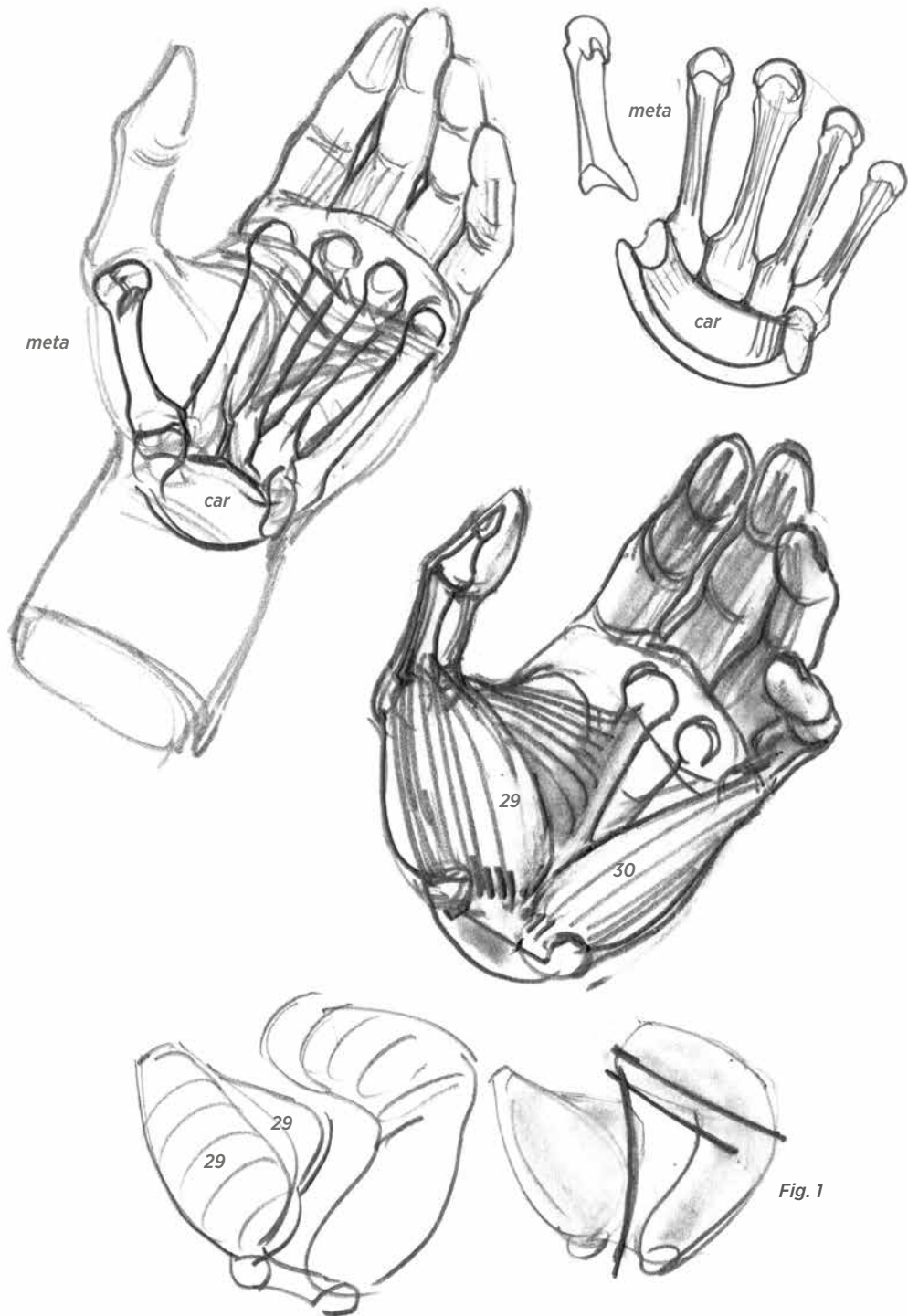


Fig. 1



Fig. 2

Fig. 1: las líneas de la mano se corresponden con los pliegues de flexión del pulgar y del resto de dedos.

Fig. 2: correspondencias mano/pie.

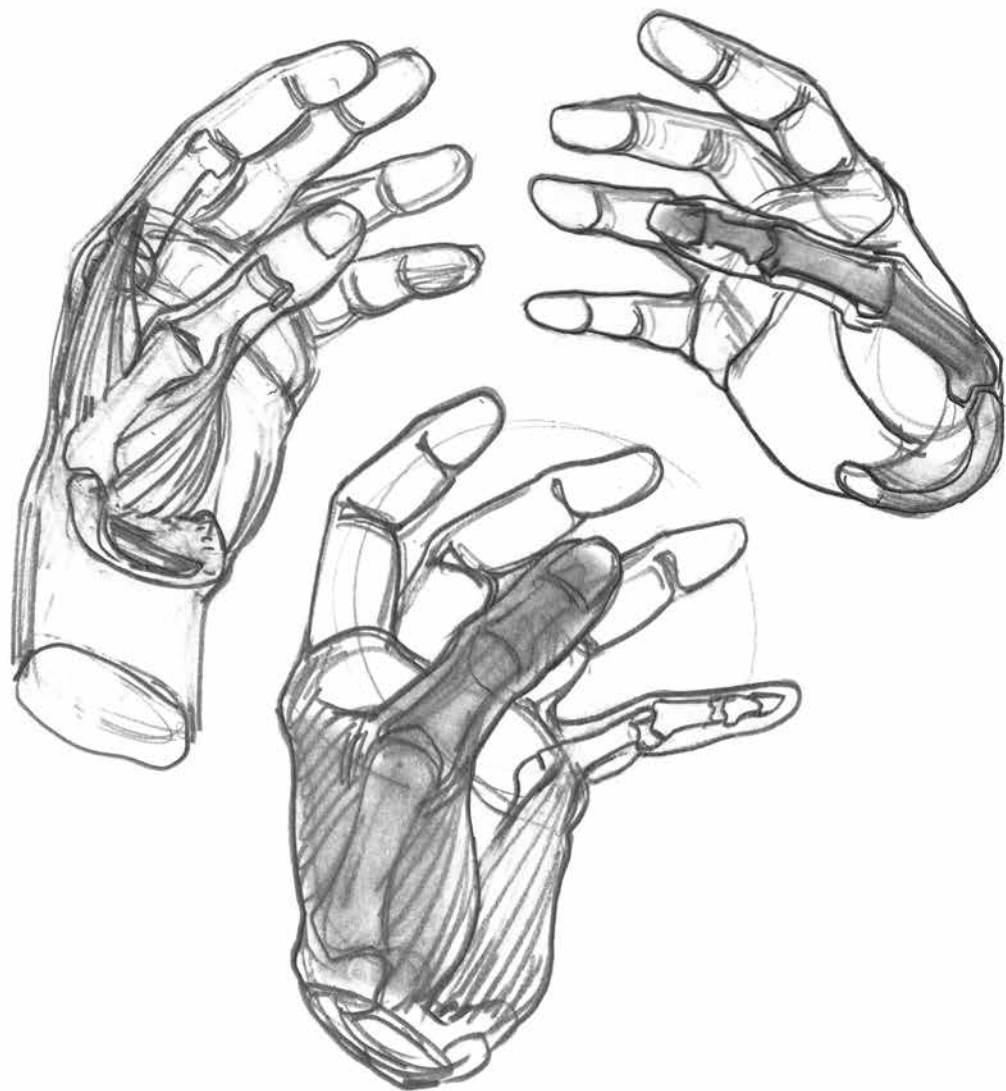
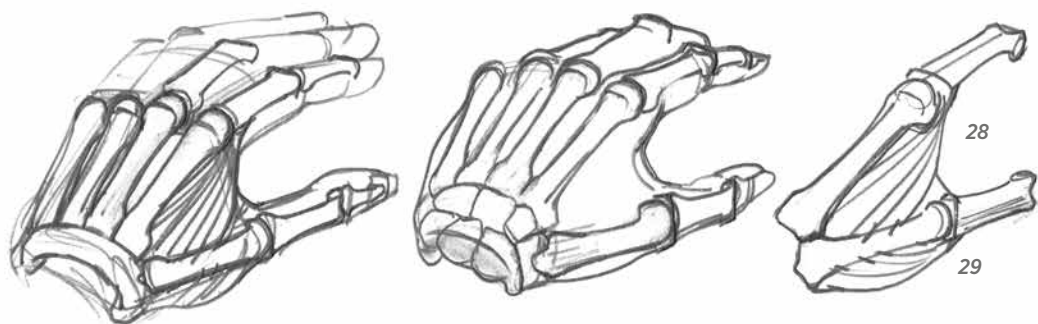
Fig. 3: en la base del pulgar, la palma es todo músculo. El borde externo, muscular a partir del carpo, se vuelve adiposo por encima de las cabezas de los metacarpianos.



Fig. 3







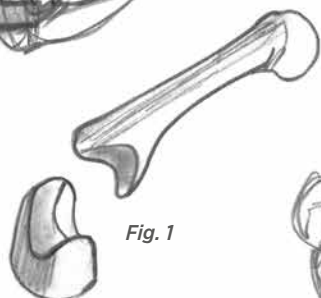
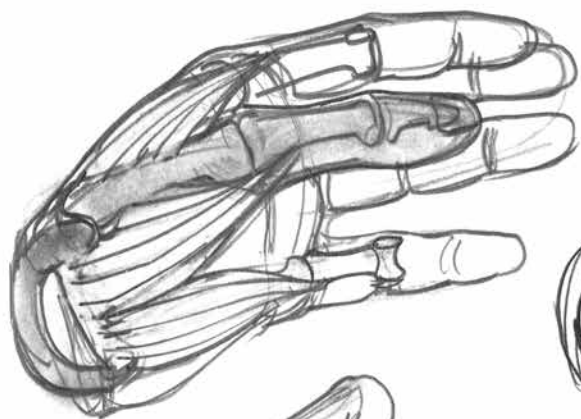


Fig. 1

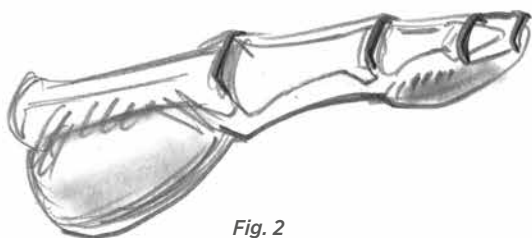


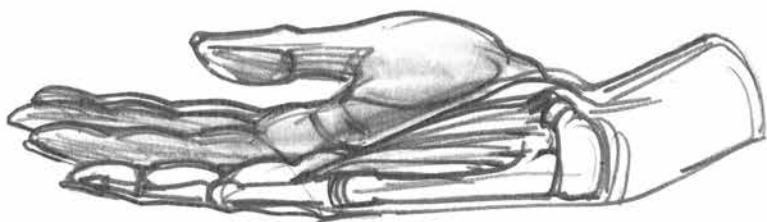
Fig. 2



Fig. 1: articulación en forma de silla de montar del pulgar.

Fig. 2: simplificación de los pliegues articulares y de la uña.

Fig. 3: boceto del cojín de grasa situado en la punta del pulgar.



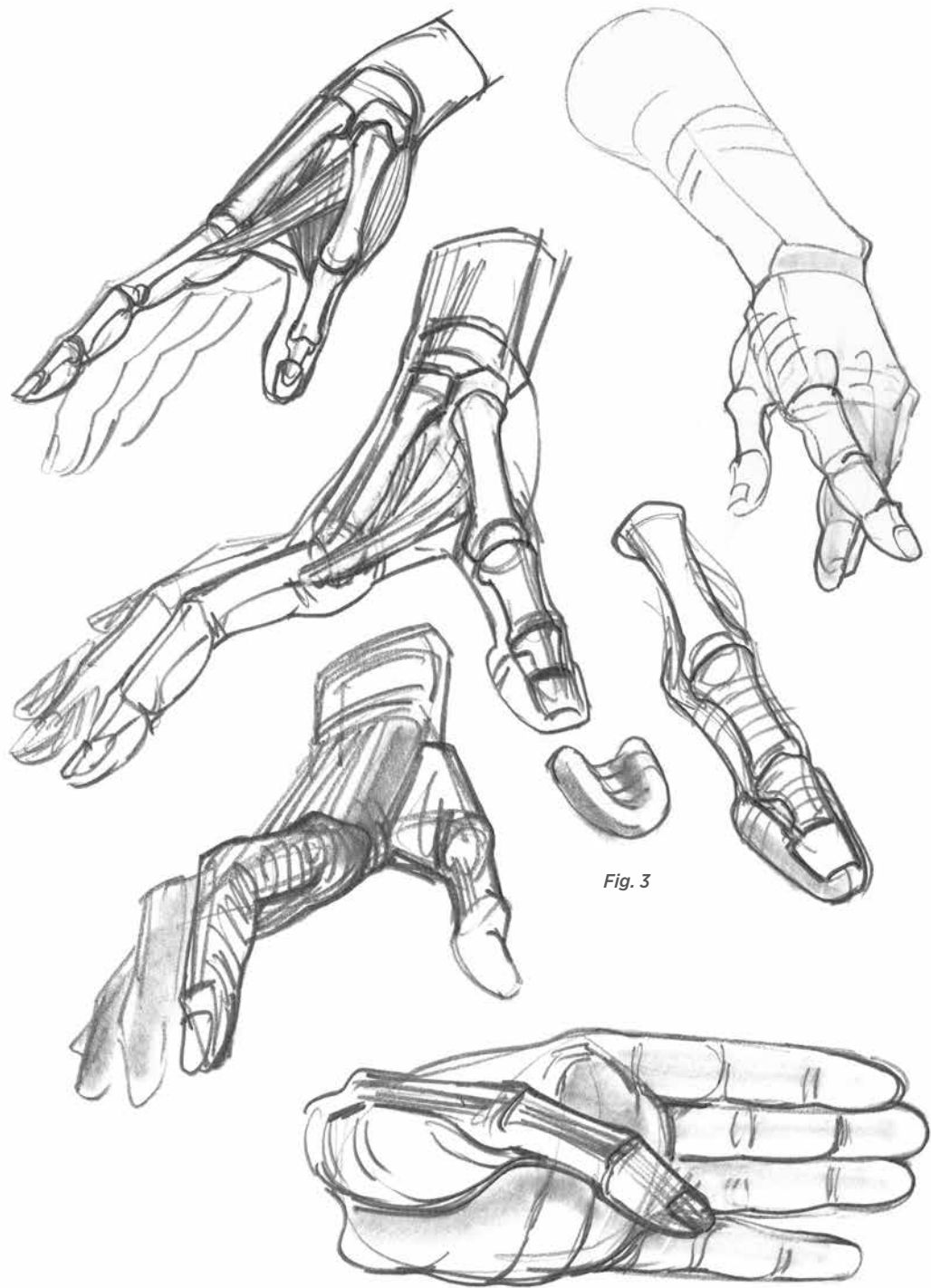
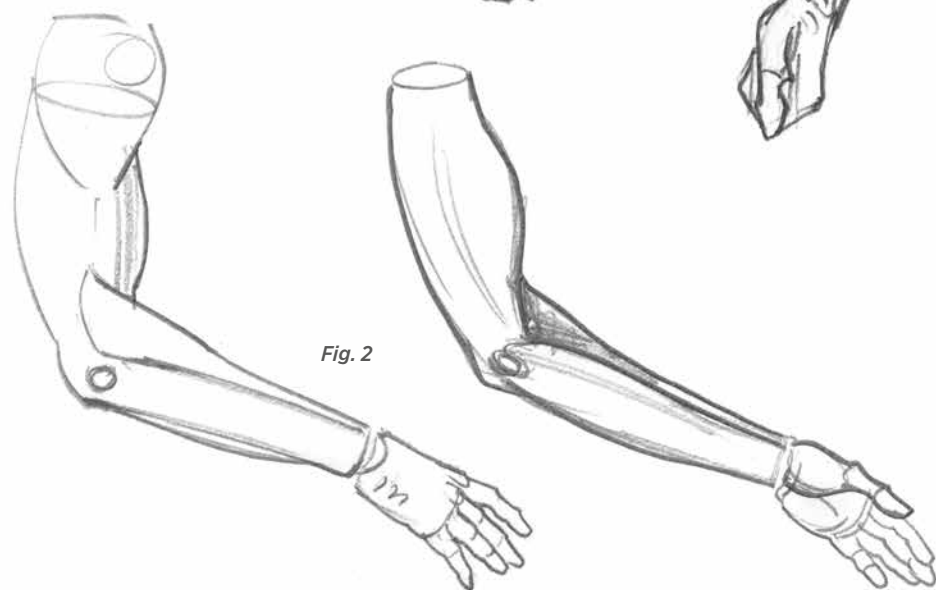
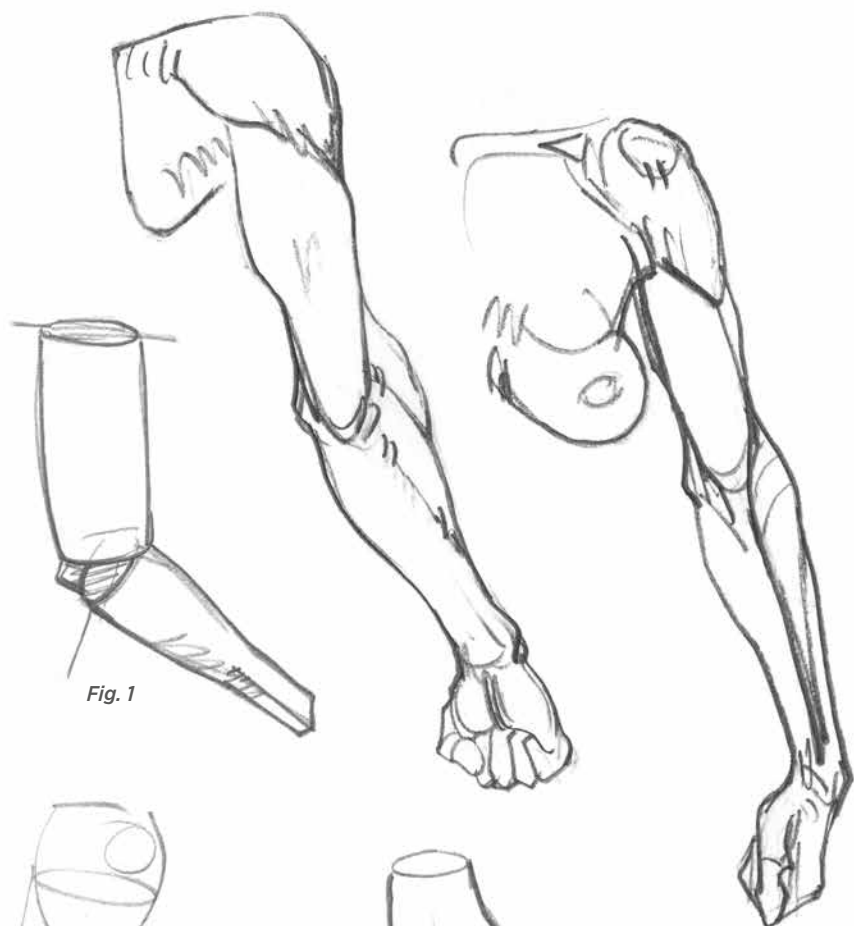


Fig. 3





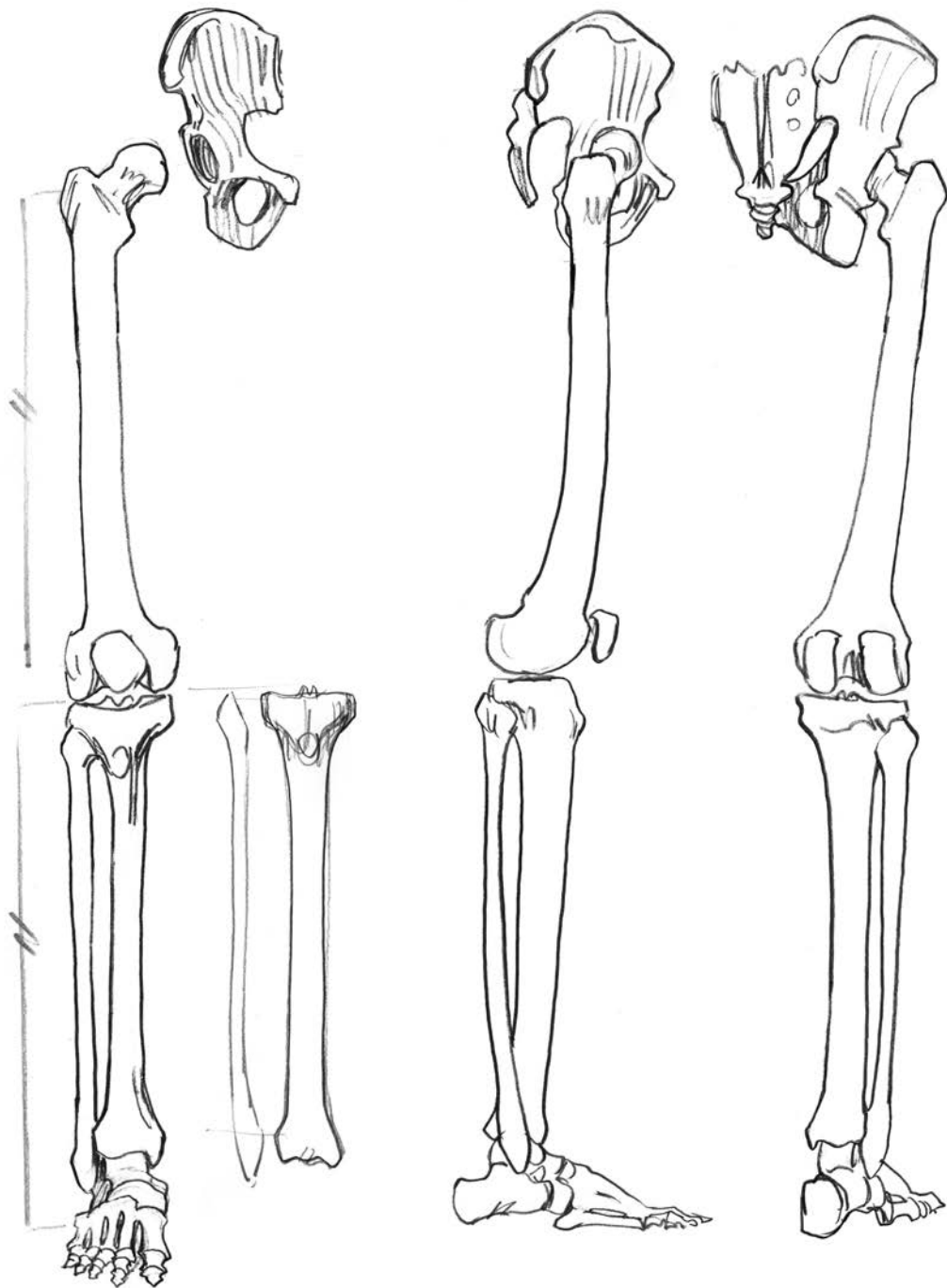
Versiones sintéticas del miembro superior

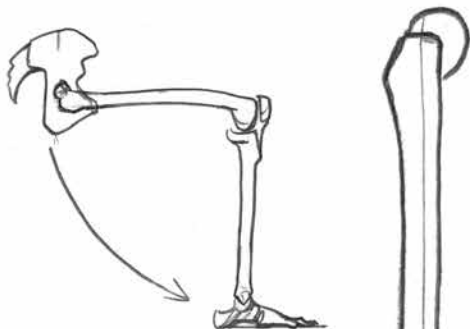
Fig. 1: la sección de los brazos y del antebrazo es oval. A la altura del codo, sus ejes se desvían hasta formar un ángulo de 90 grados. El antebrazo, carnoso cerca del codo, se aplana hasta hacerse huesudo a medida que se aproxima a la muñeca.

Fig. 2: durante la flexión, el húmero-estilo-radial forma una pared muscular que permite distinguir las vistas externa e interna. A la altura del codo, el bíceps se desplaza hacia dentro, mientras que el húmero-estilo-radial queda por fuera.

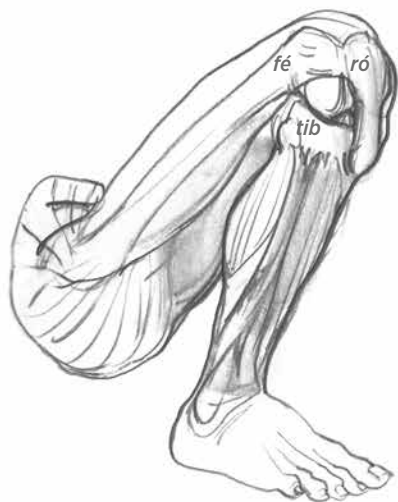
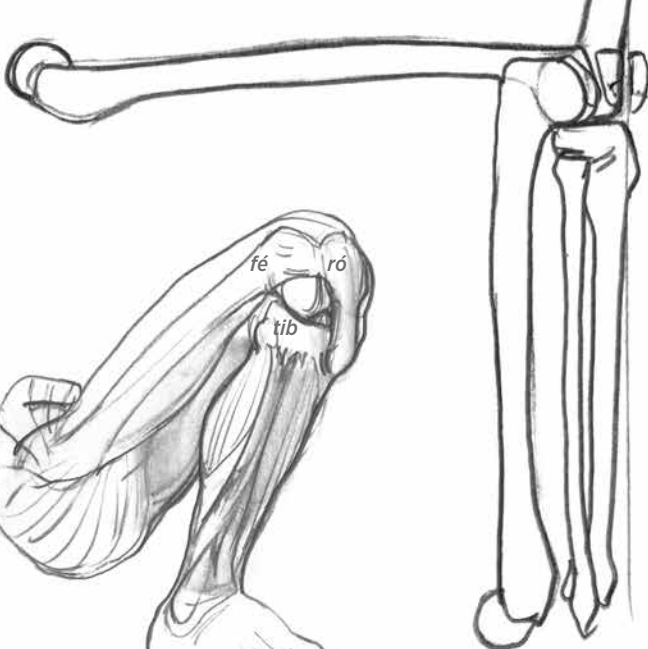


miembro
inferior





Proporciones: la longitud del fémur equivale a la de la tibia más la altura del pie. Cuando el miembro se encuentra flexionado, el talón toca el glúteo.



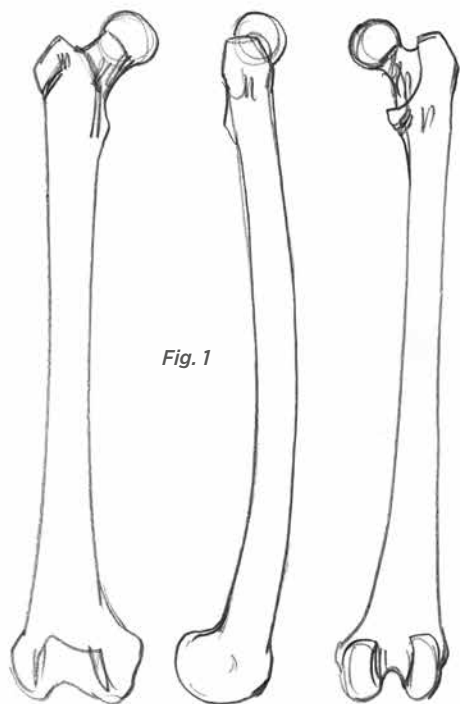


Fig. 1

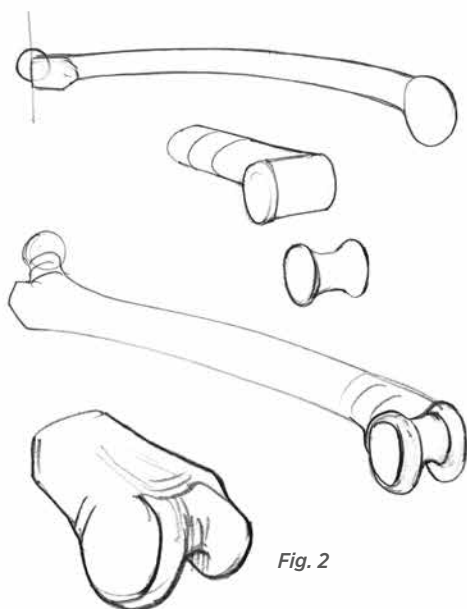


Fig. 2

Fig. 1: fémur en vista frontal, perfil, posterior.

Fig. 2: bocetos del extremo inferior del fémur.

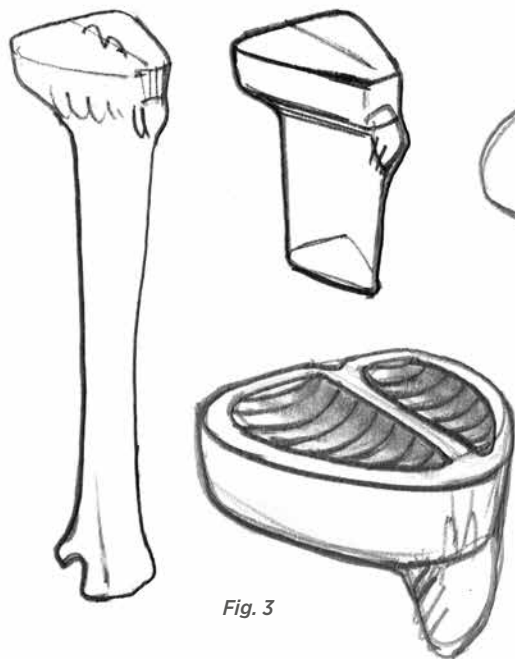


Fig. 3





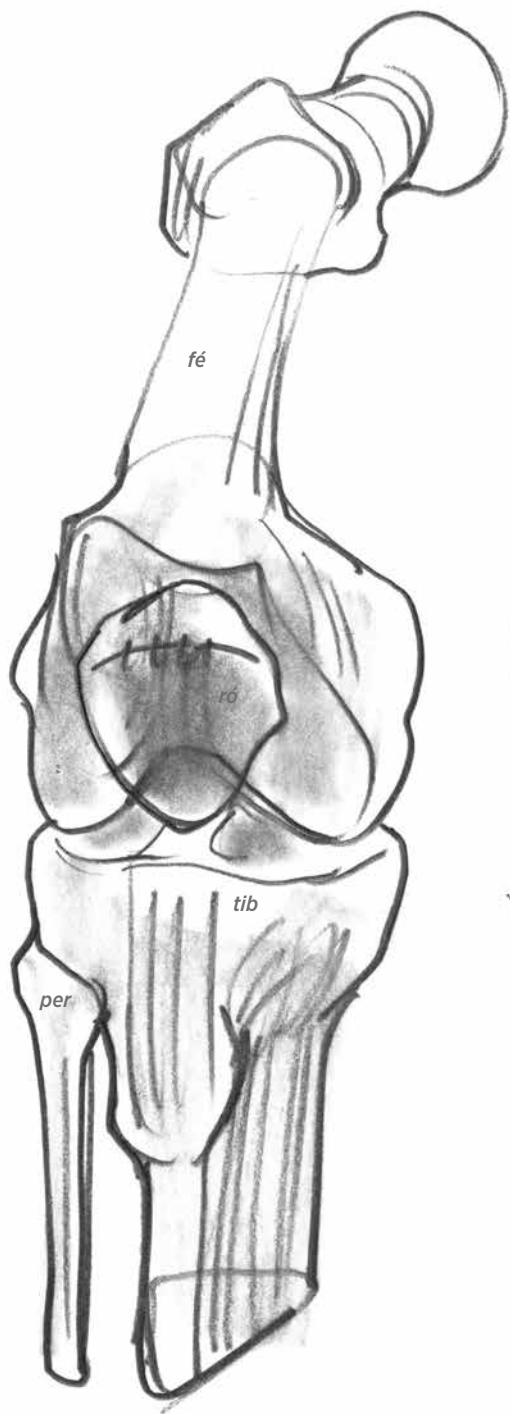


Fig. 1: los isquiotibiales no se insertan en la pierna de golpe y a la misma altura: en la cabeza del peroné, lo hacen hacia fuera; en el platillo de la tibia, hacia dentro. Esta separación es patente durante la flexión. En esta posición, el hueco de la corva (delimitada por los dos tendones de los isquiotibiales bajados) se abre hacia el exterior.

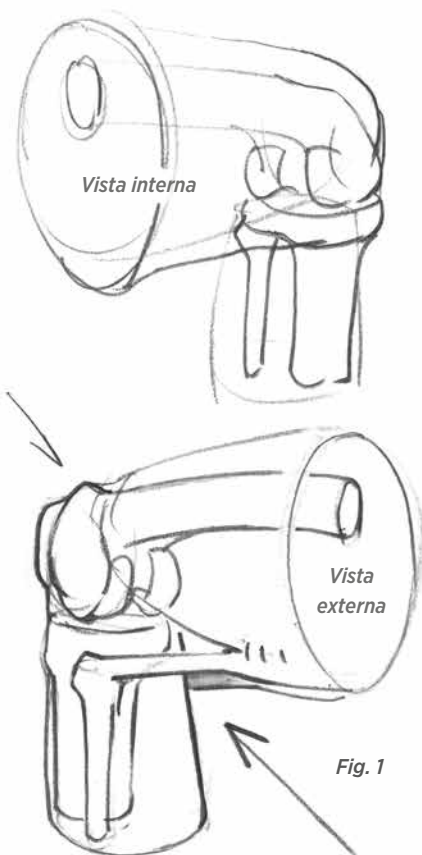


Fig. 1

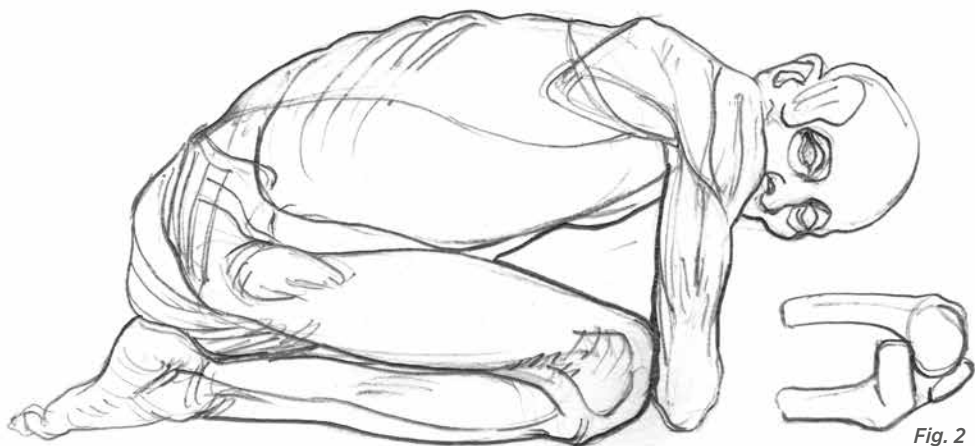


Fig. 2

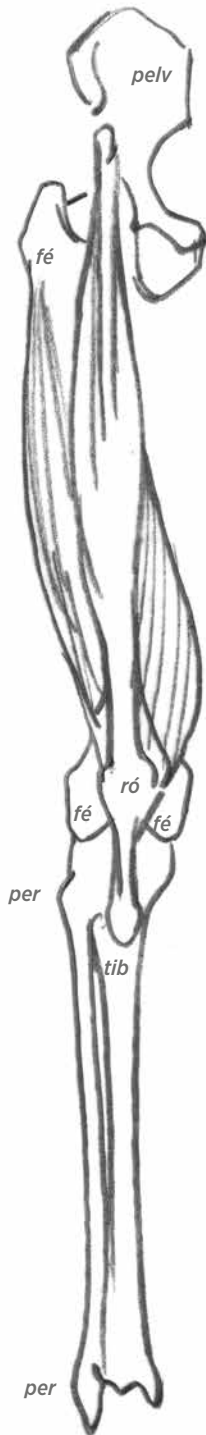
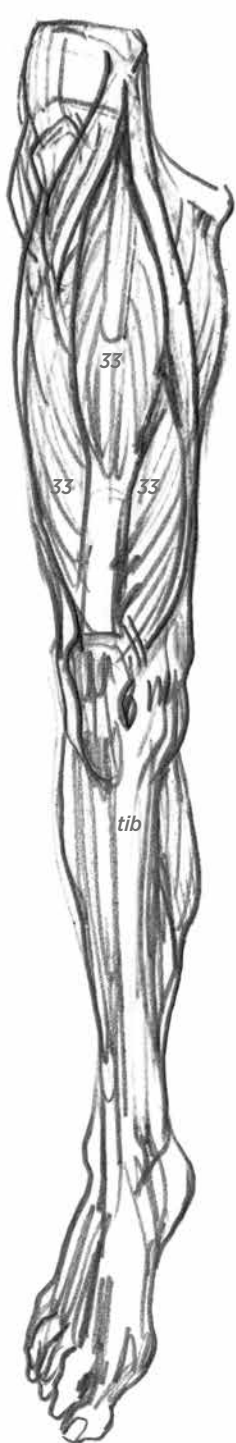
Fig. 2: la rótula, unida a la tibia por el tendón del cuádriceps, se coloca por debajo de la articulación de la rodilla, delante del fémur.

Fig. 3: en flexión completa, en la unión entre el muslo y la pierna, la pantorrilla, junto a la rodilla (curva y contracurva), dicta la forma hacia el exterior, mientras que el cuádriceps y el sartorio juntos, más la grasa que se encuentre en dicho lugar a veces, imprimen sus formas al interior.



Fig. 3





El cuádriceps (33) se compone, como su nombre indica, de cuatro porciones musculares para una inserción común en la tibia. Para nuestro dibujo, sin embargo, solo nos quedamos con tres porciones, ya que la cuarta es profunda. Unimos la rótula (ró) al tendón del cuádriceps.



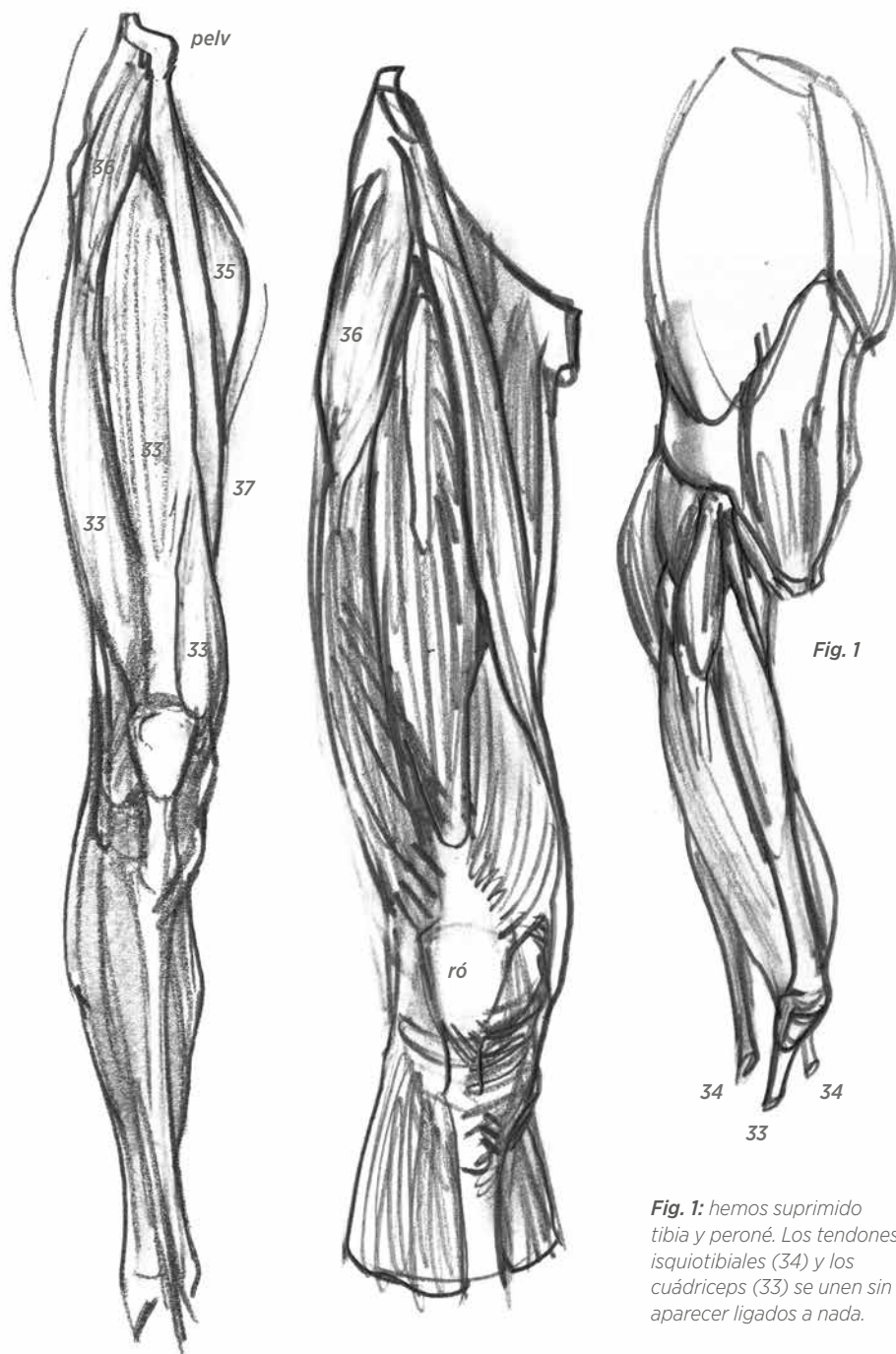
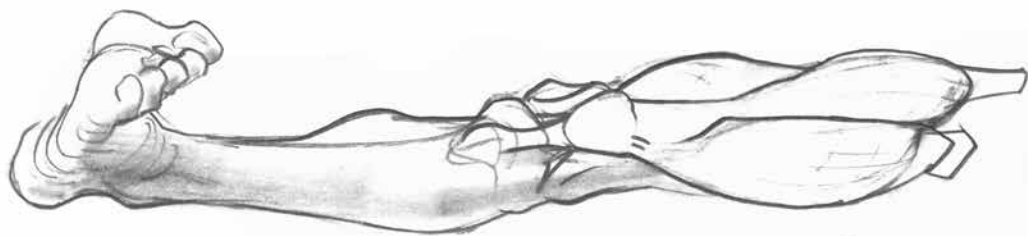
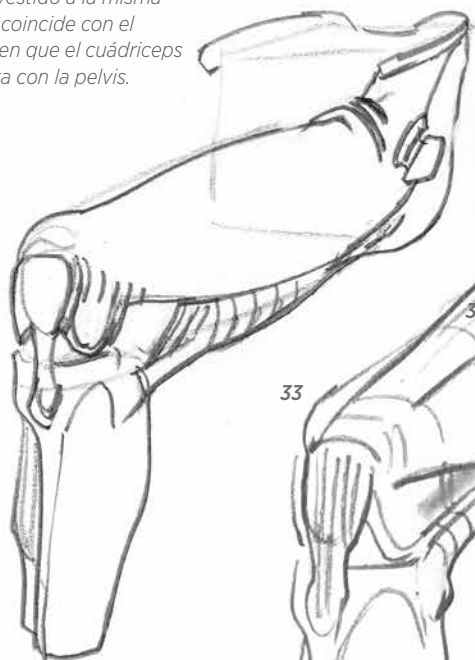
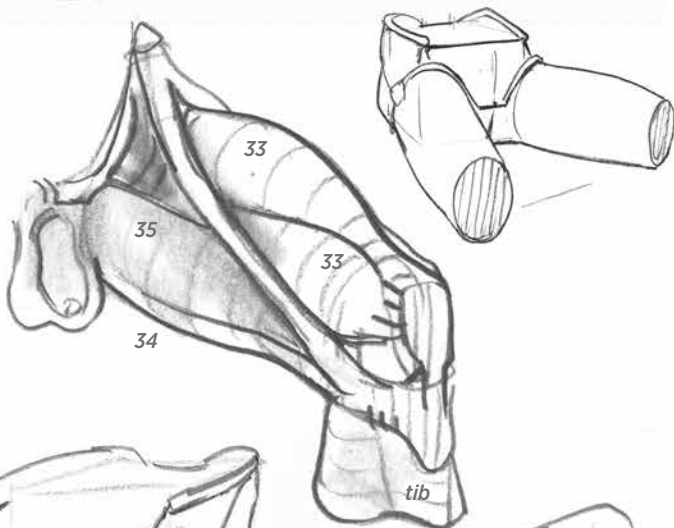


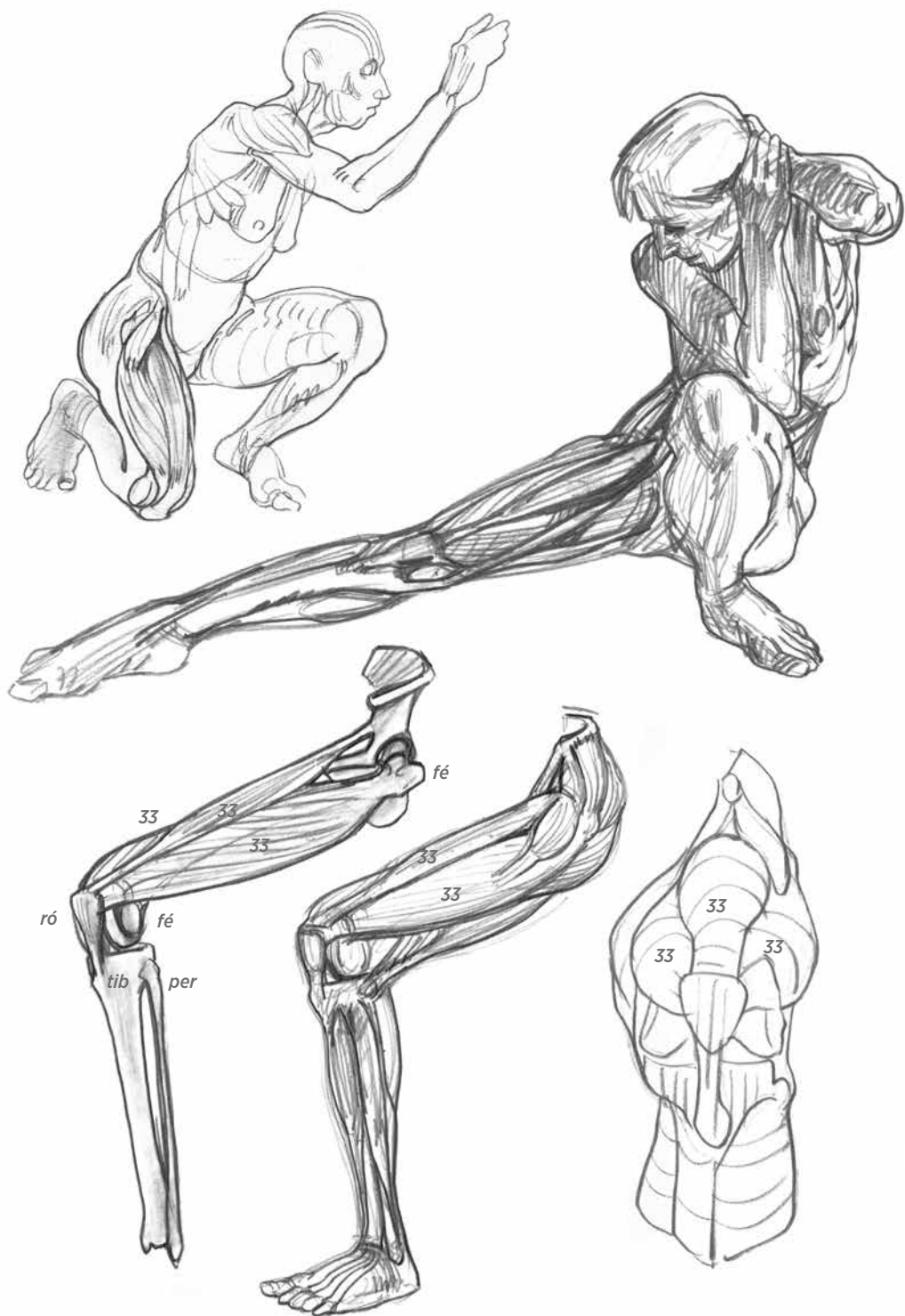
Fig. 1

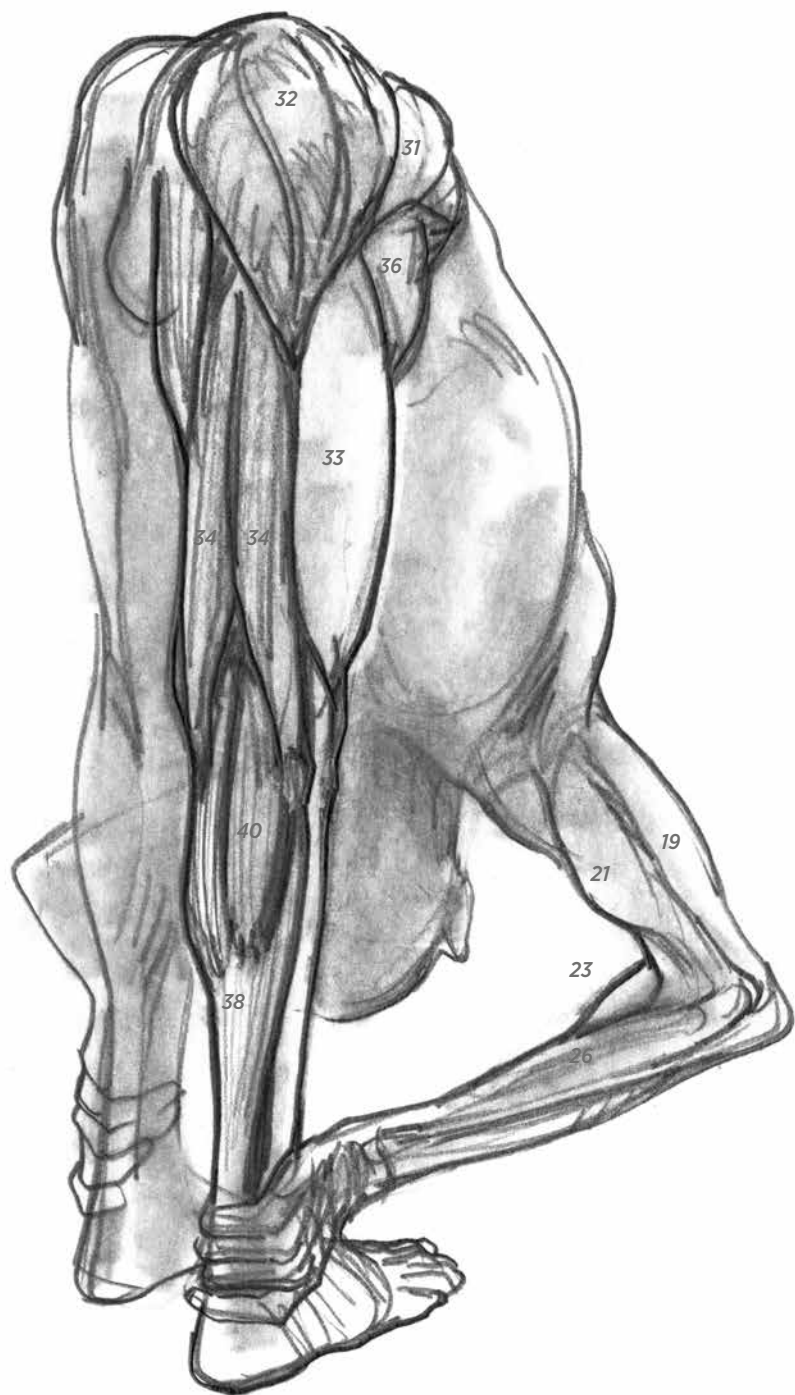
Fig. 1: hemos suprimido tibia y peroné. Los tendones isquiotibiales (34) y los cuádriceps (33) se unen sin aparecer ligados a nada.

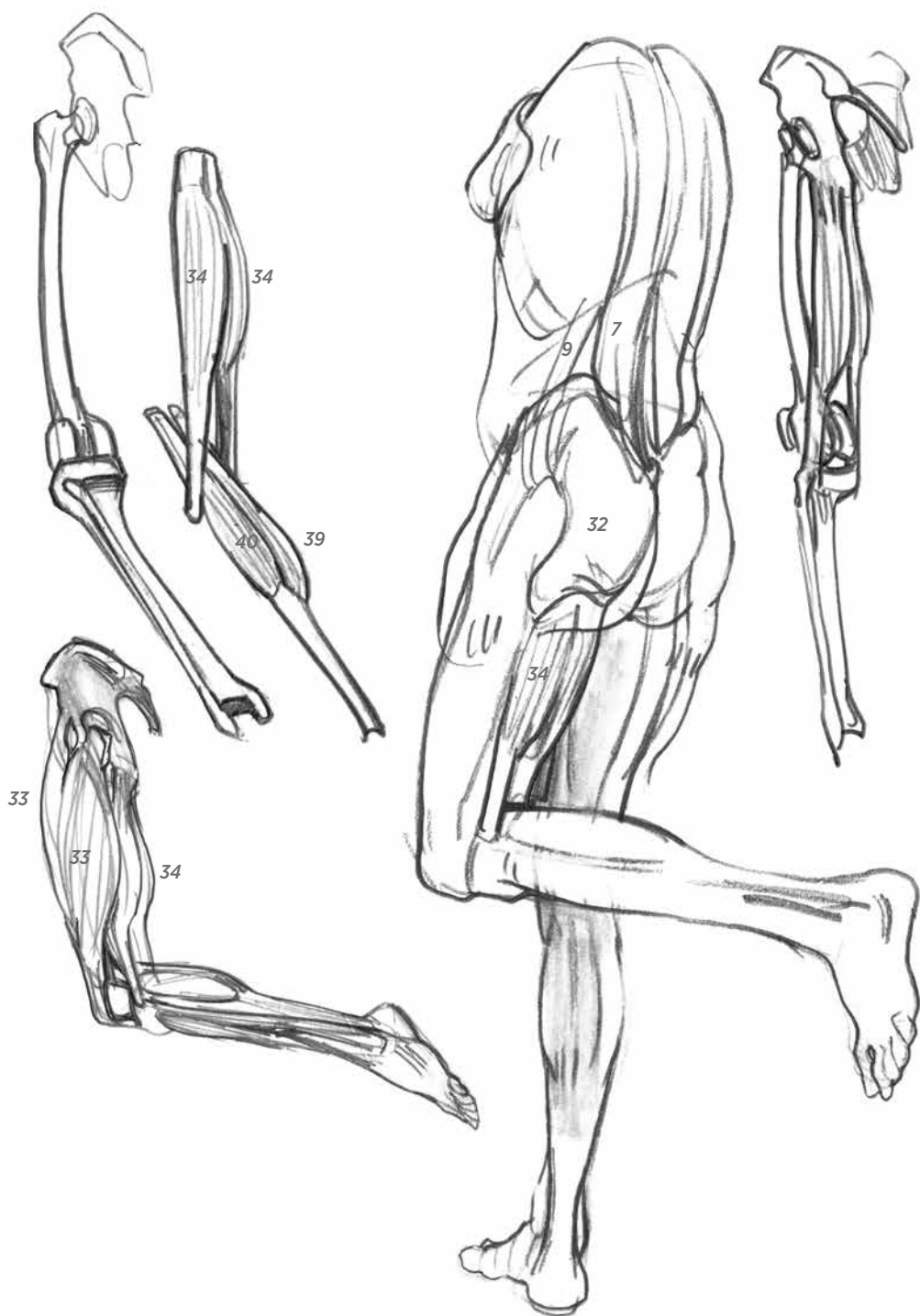


Cuádriceps: id con cuidado de no insertarlo en la extremidad del ala de la pelvis, como os puede parecer tentador hacer en un primer momento. Hay que fijarlo entre ese punto y la articulación de la cadera. En posición sentada, el pliegue de flexión por delante de la articulación de la cadera, que se corresponde con el pliegue de un vestido a la misma altura, coincide con el punto en que el cuádriceps conecta con la pelvis.



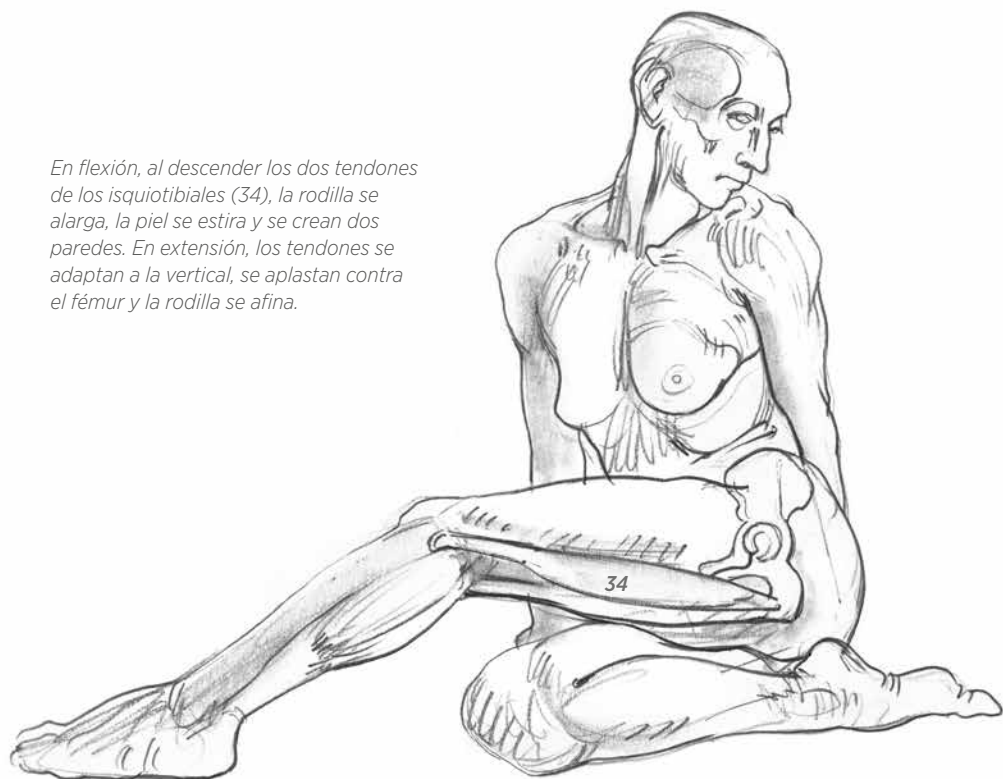




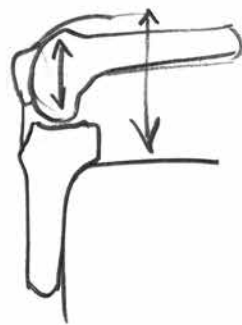
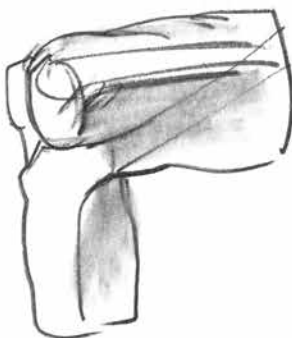




En flexión, al descender los dos tendones de los isquiotibiales (34), la rodilla se alarga, la piel se estira y se crean dos paredes. En extensión, los tendones se adaptan a la vertical, se aplastan contra el fémur y la rodilla se afina.



La longitud del fémur repercute en la de la rodilla en flexión.



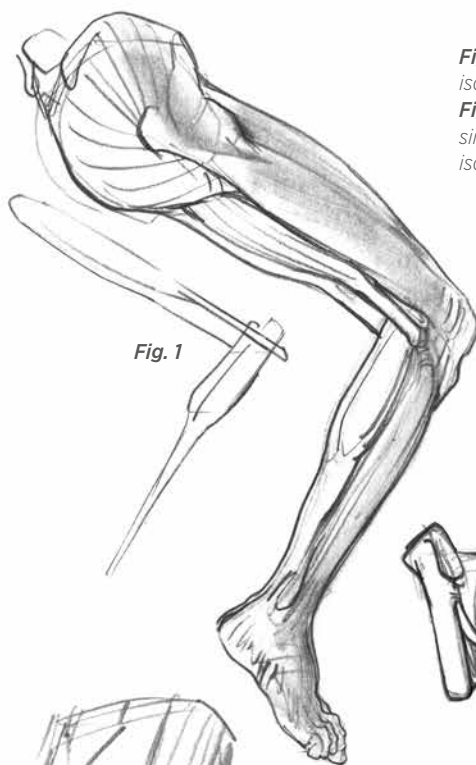


Fig. 1

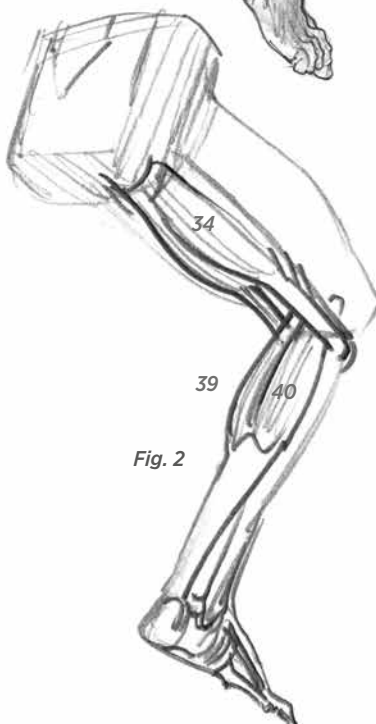


Fig. 2

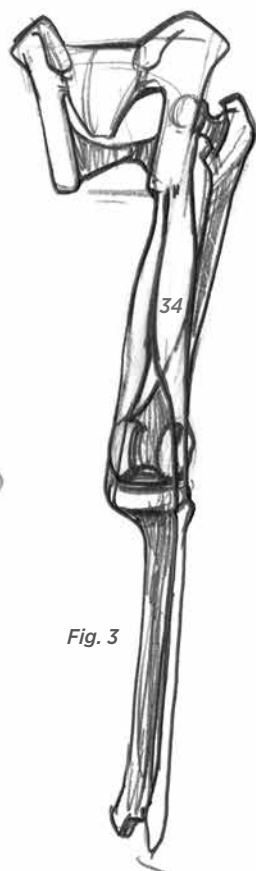


Fig. 3

Fig. 1: mecanismo isquiotibiales/gemelos.
Figs. 2 y 3: versión sintética de los isquiotibiales (34).

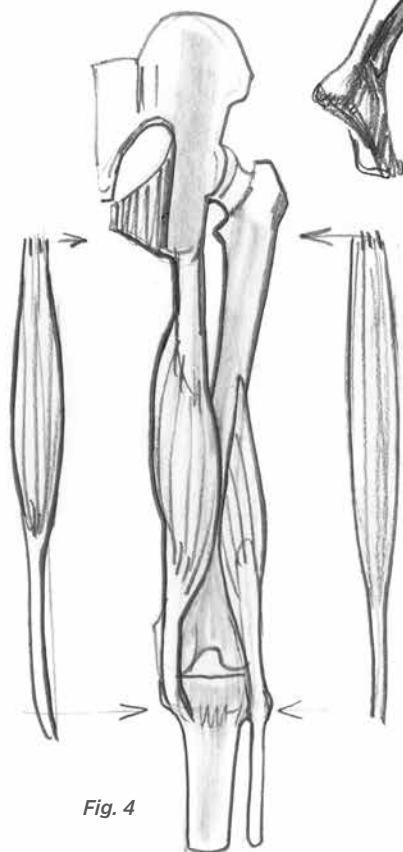


Fig. 4

Figs. 4 y 5: versión desglosada de un isquiotibial. Dos capas de músculos superpuestos.

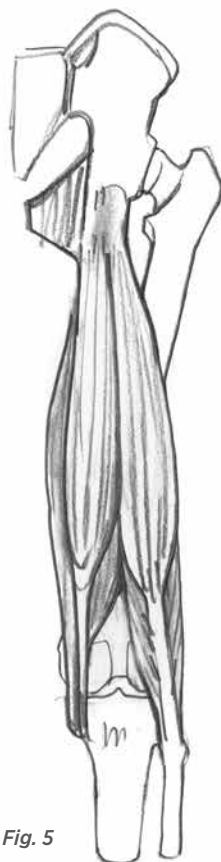


Fig. 5

Fig. 1



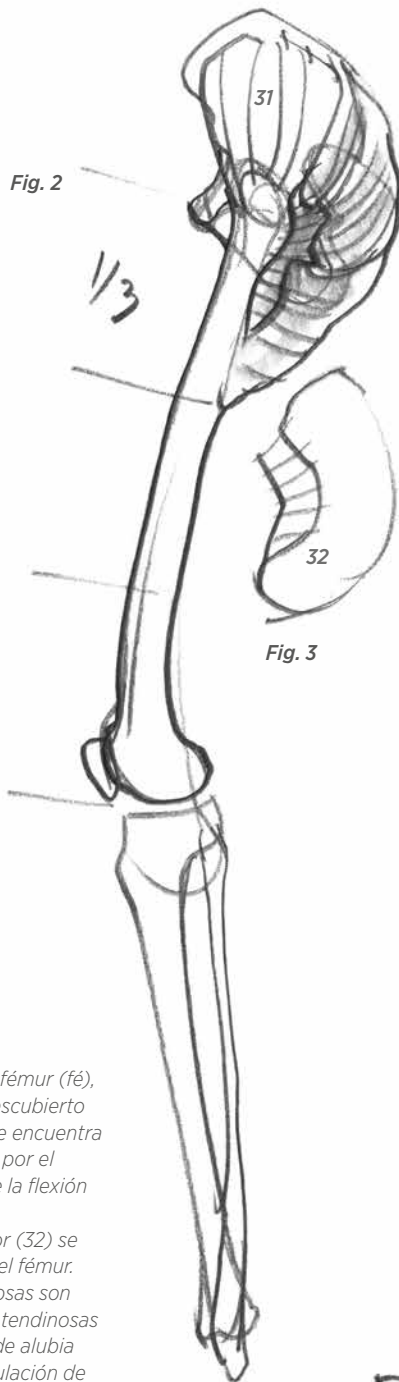


Fig. 1: el extremo del fémur (fé), o trocánter, está al descubierto cuando el miembro se encuentra extendido, y cubierto por el glúteo mayor durante la flexión pronunciada.

Fig. 2: el glúteo mayor (32) se inserta en un tercio del fémur.

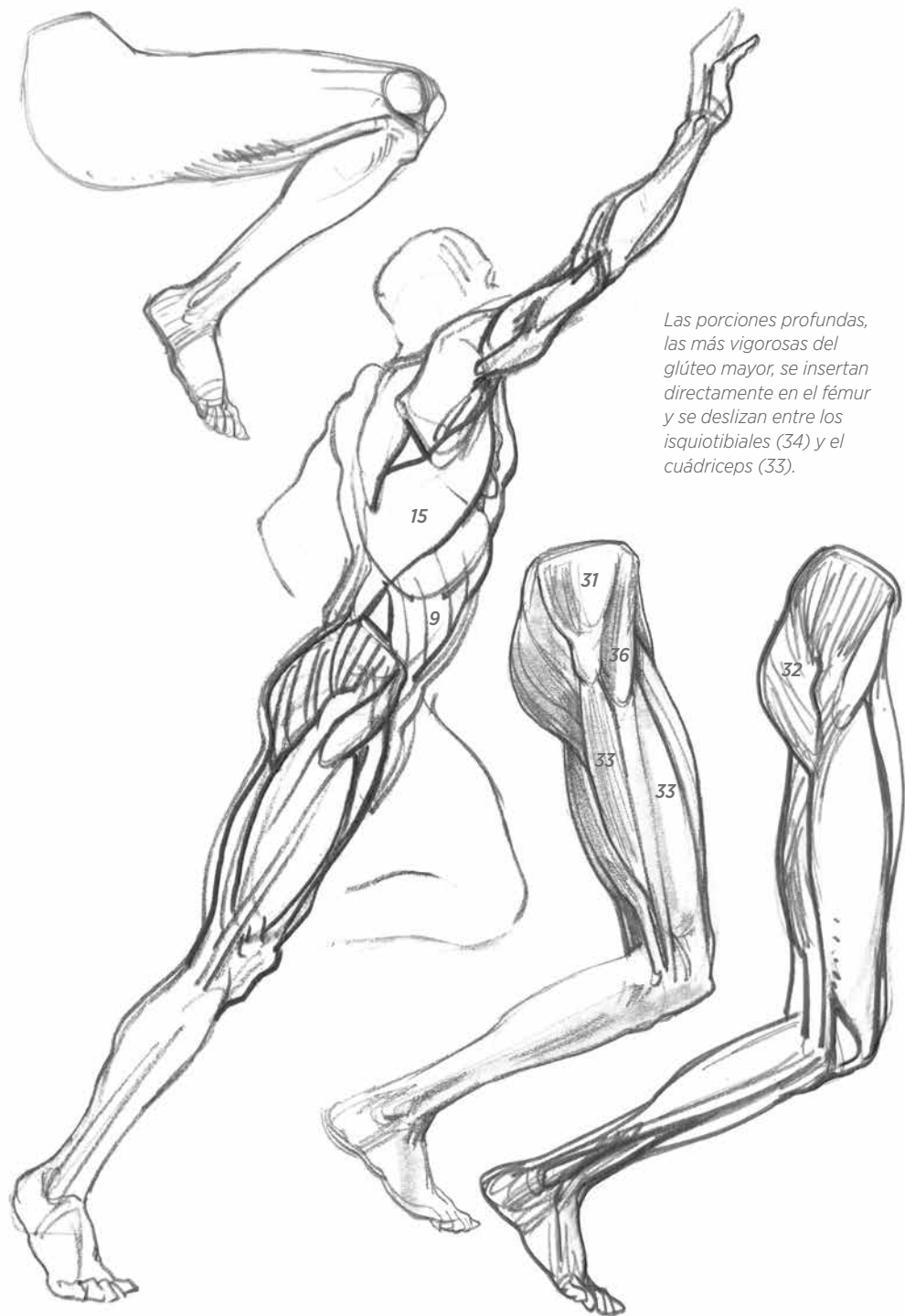
Fig. 3: las fibras carnosas son distintas de las fibras tendinosas y dibujan una forma de alubia por detrás de la articulación de la cadera.



El músculo glúteo se desliza por el extremo del fémur (o trocánter) en flexión y lo recubre durante la flexión completa del muslo contra el torso.

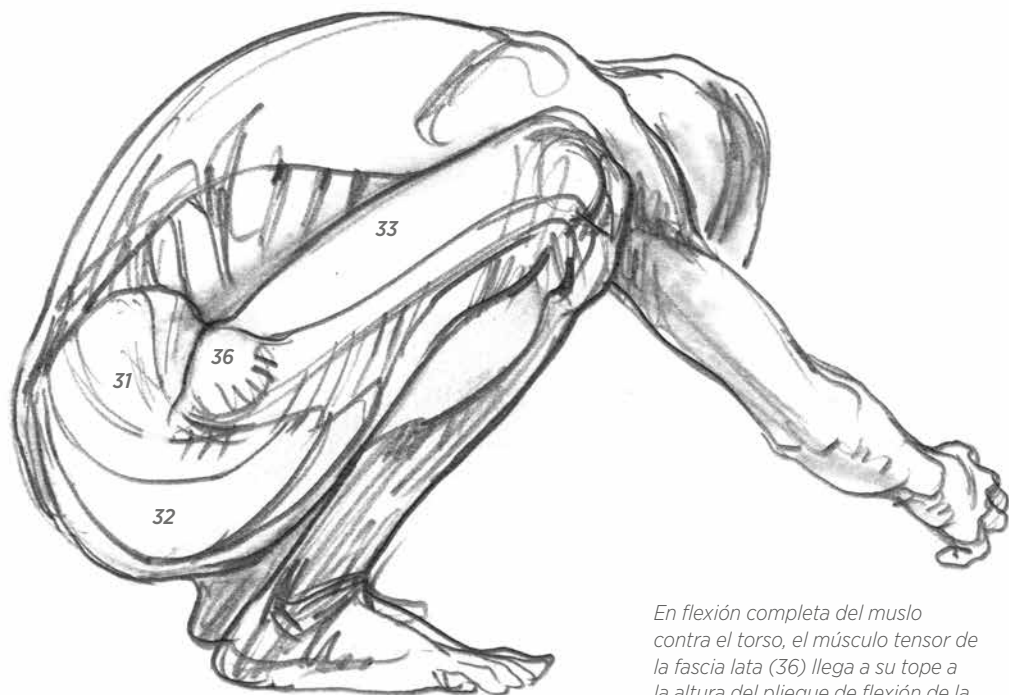






Las porciones profundas, las más vigorosas del glúteo mayor, se insertan directamente en el fémur y se deslizan entre los isquiotibiales (34) y el cuádriceps (33).





En flexión completa del muslo contra el torso, el músculo tensor de la fascia lata (36) llega a su tope a la altura del pliegue de flexión de la articulación de la cadera.

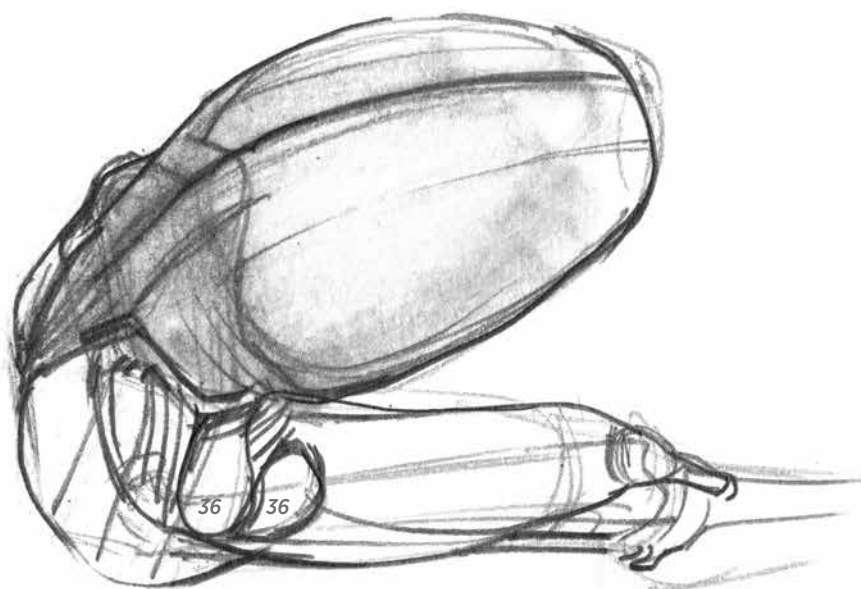
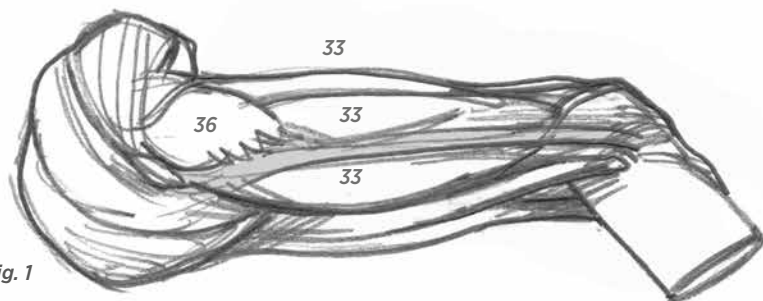




Fig. 1



El músculo tensor de la fascia lata (sombreado) no tiene límites definidos. Se trata de un trozo arbitrario dentro de la aponeurosis superficial del muslo, como un adorno hecho de cintas en una malla que envolviese todo el miembro inferior. Se le unen algunas fibras del glúteo mayor (32), además del tensor de la fascia lata (36). Este segmento puede adoptar muy diversas formas (Figs. 1 y 2). Generalmente optaré por no representarlo, pues es raramente visible. Mientras que el tensor ejerce su acción, la aponeurosis se extiende hasta la tibia, y entonces podemos entrever, por un lado de la cara externa de la rodilla, una tira tendinosa que forma parte de la aponeurosis.

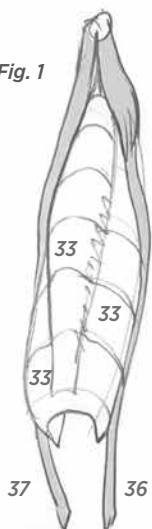


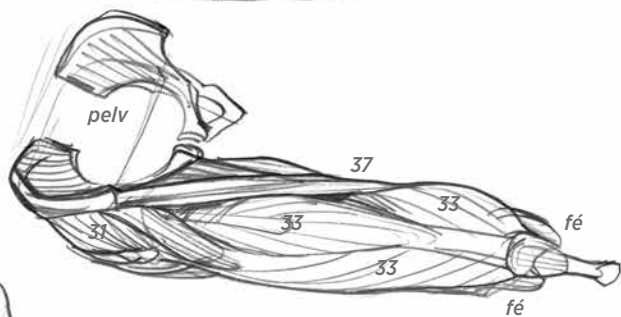
Fig. 2



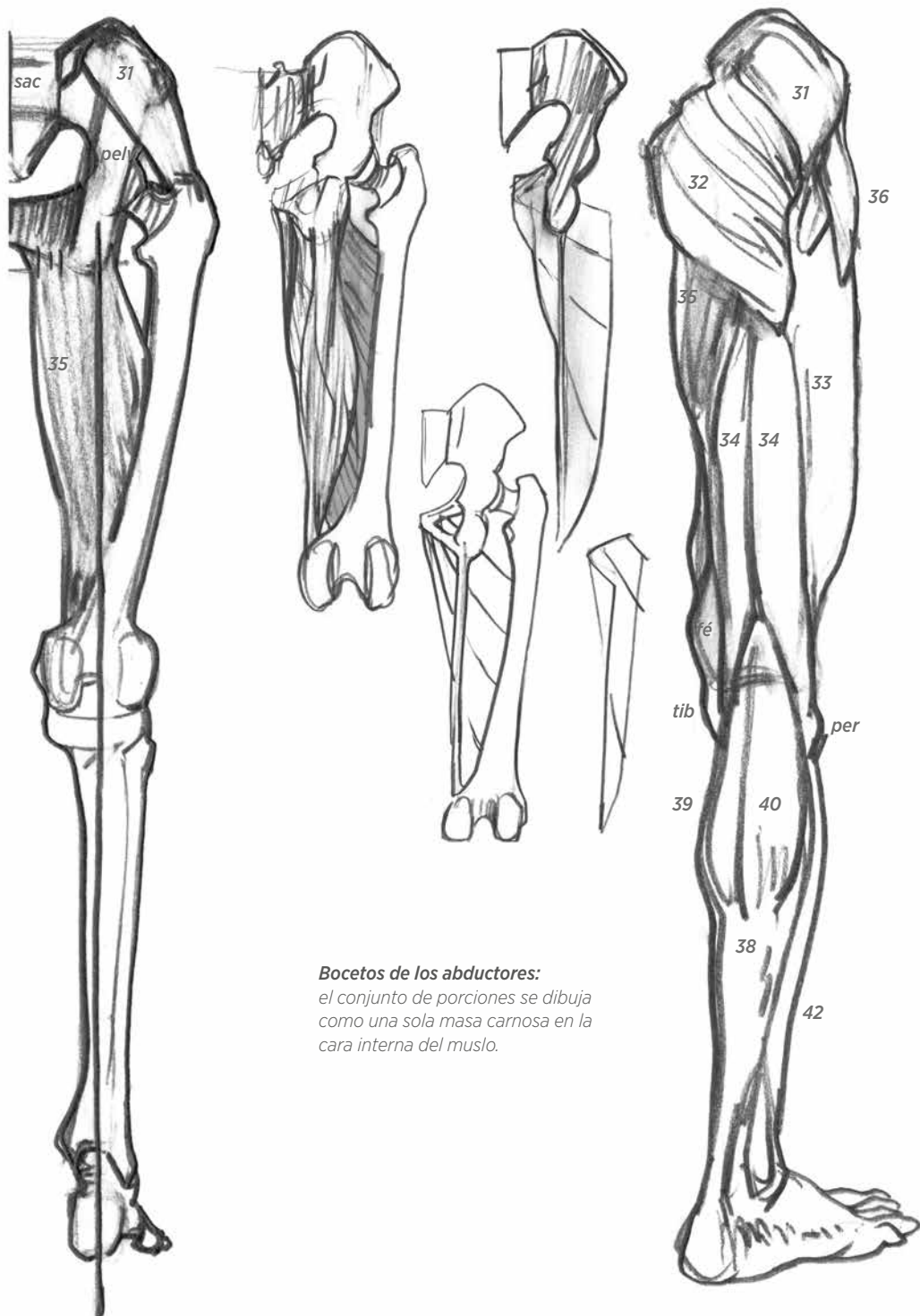
Fig. 1: los músculos tensores de la fascia lata (36) y el sartorio (37) se insertan ambos en la espina de la pelvis. Se deslizan por los lados del cuádriceps (33) y se reencuentran a la misma altura en la tibia, a cada lado de la articulación que parecen reforzar.

Fig. 1









Bocetos de los abductores:

el conjunto de porciones se dibuja como una sola masa carnosa en la cara interna del muslo.



El músculo recto interno, superficial, se distingue raramente del conjunto de los abductores. La grasa de la región simplifica todavía más el dibujo.



Fig. 1: vistas internas. Los abductores se insertan esencialmente en el fémur. Solo el más superficial de ellos, el recto interno (que aquí representamos aislado), se adhiere a la tibia. Se une a esa altura con un isquiotibial y el sartorio.

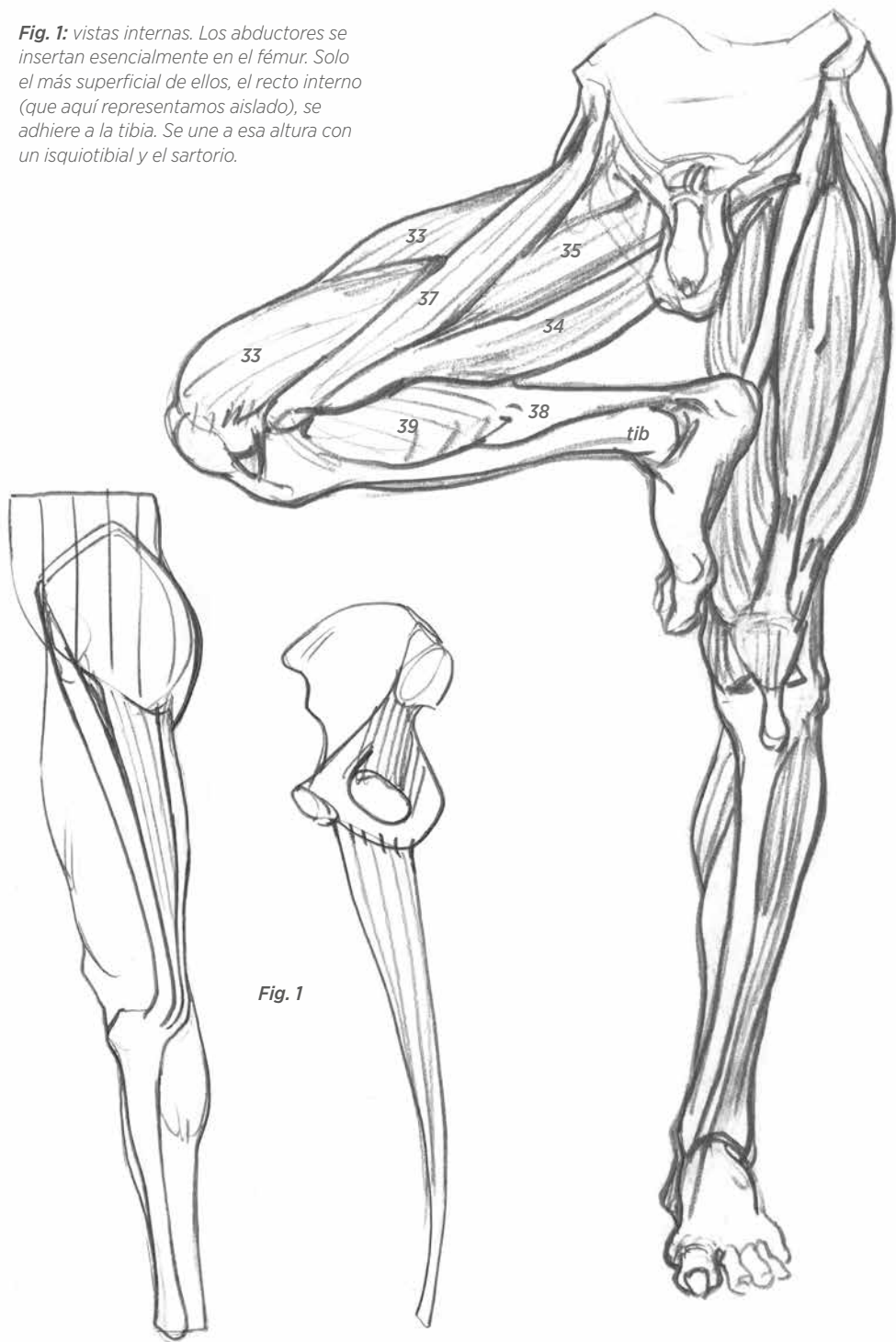
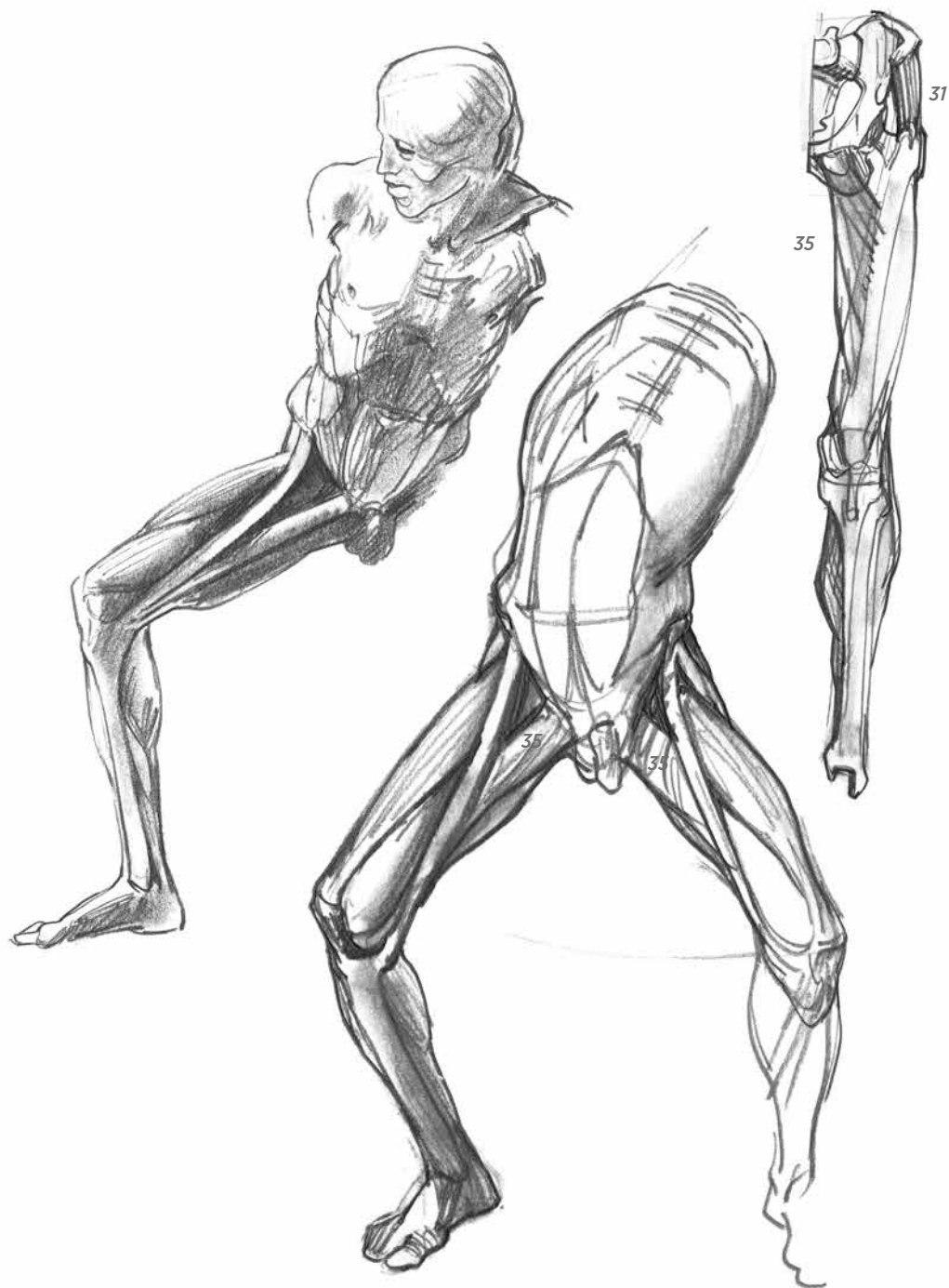


Fig. 1



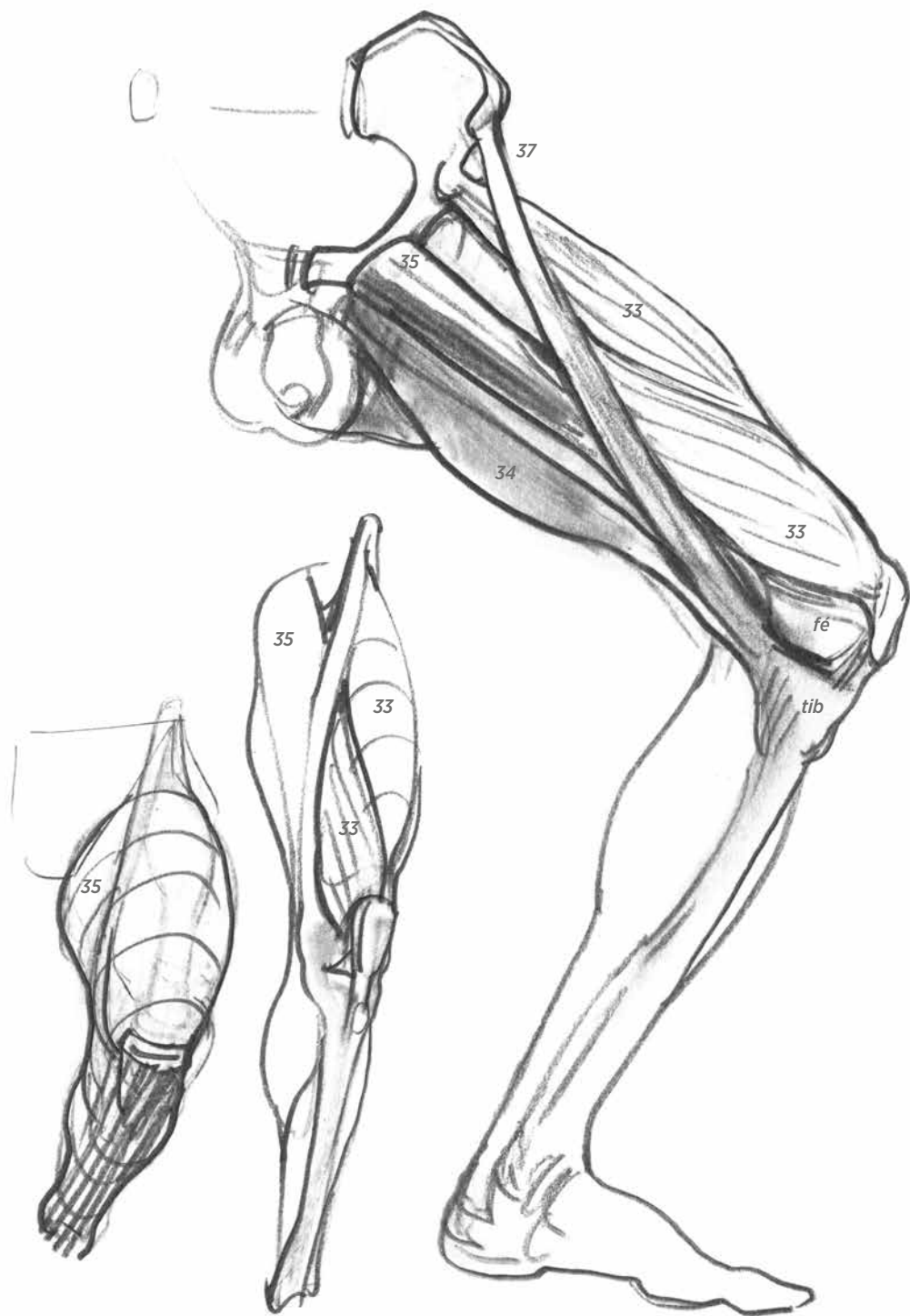
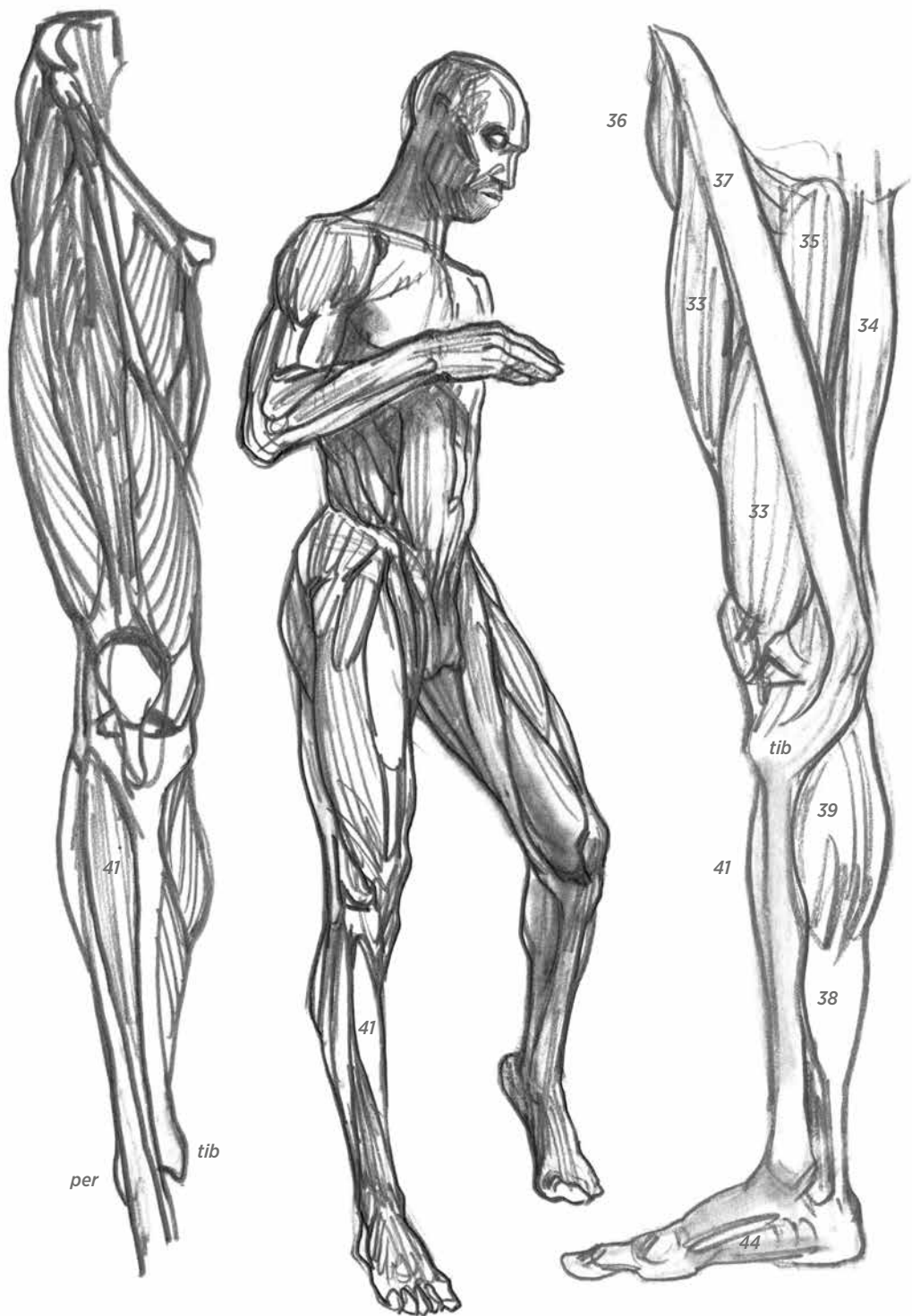


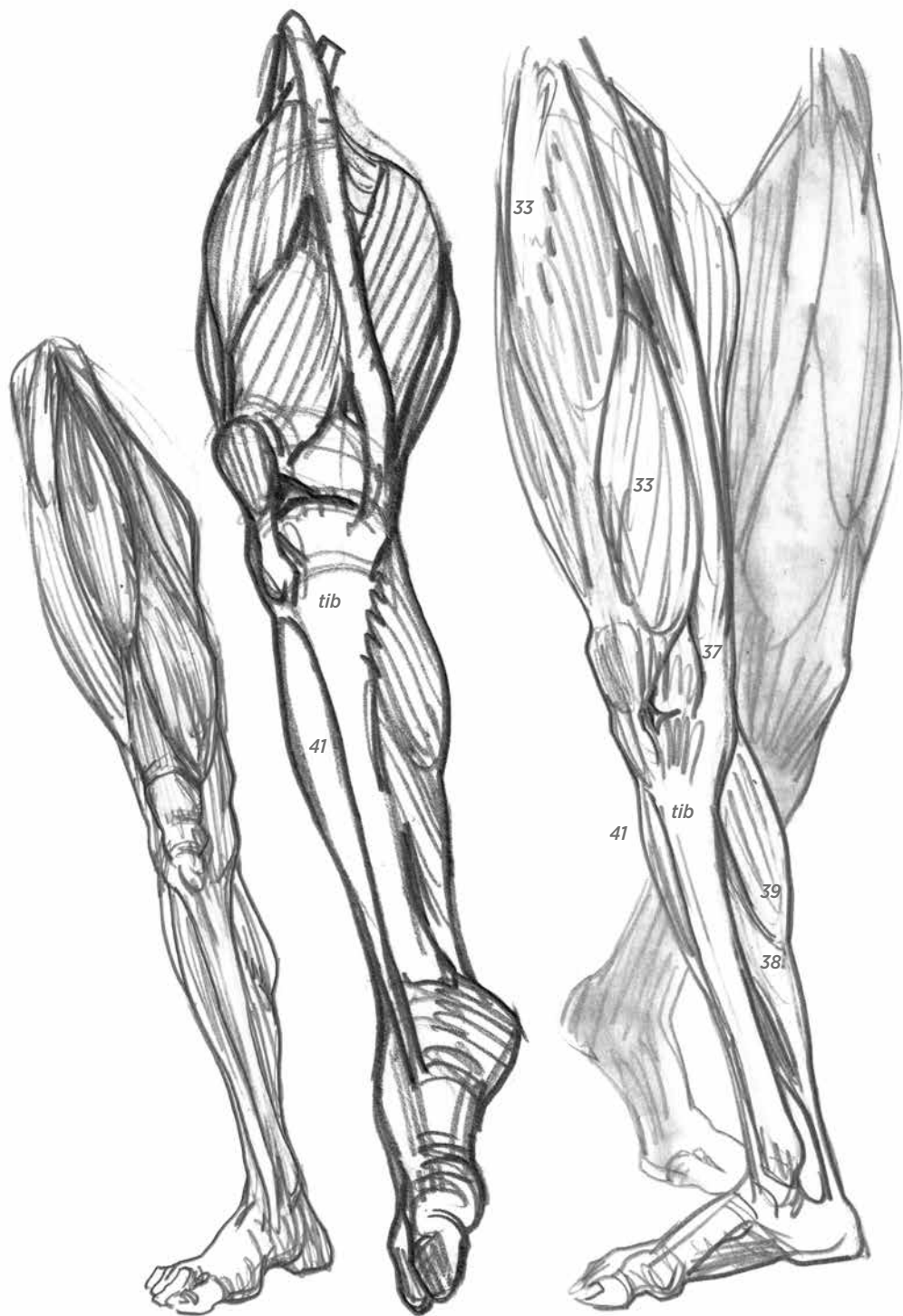


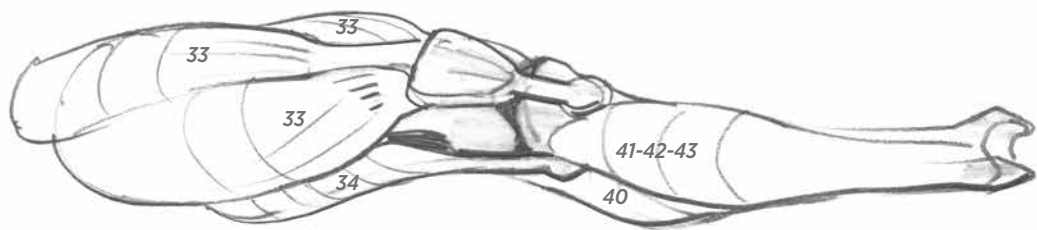
Fig. 1: el sóleo (38) y los gemelos (39 y 40) que lo recubren tienen una inserción común en el pie (tendón de Aquiles) y forman así un tríceps. En realidad, los gemelos no son idénticos: el interno es más voluminoso y llega a una zona más baja del tendón.



Fig. 2: espacio entre los
músculos isquiotibiales (34)
y los gemelos (39 y 40).







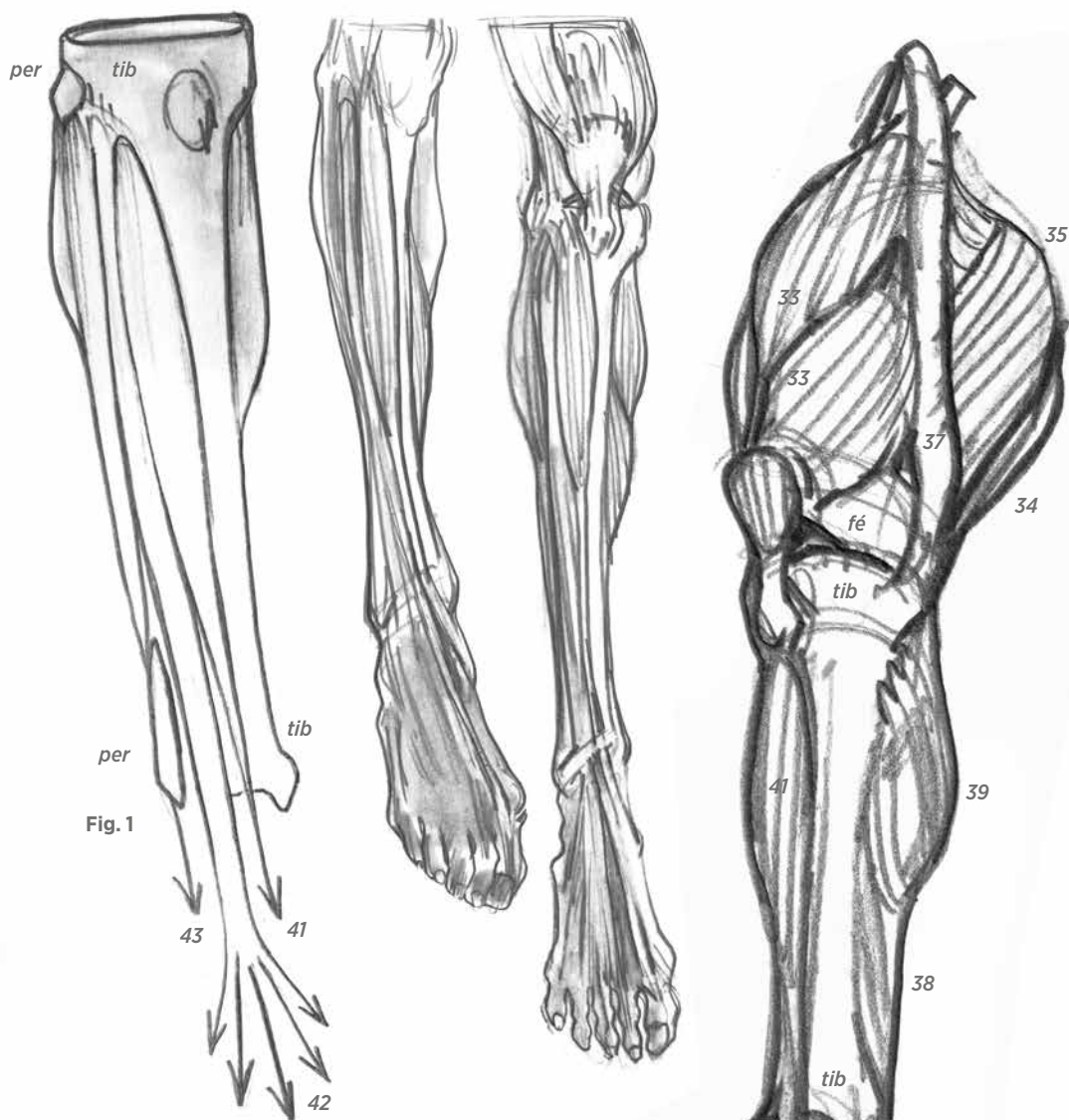
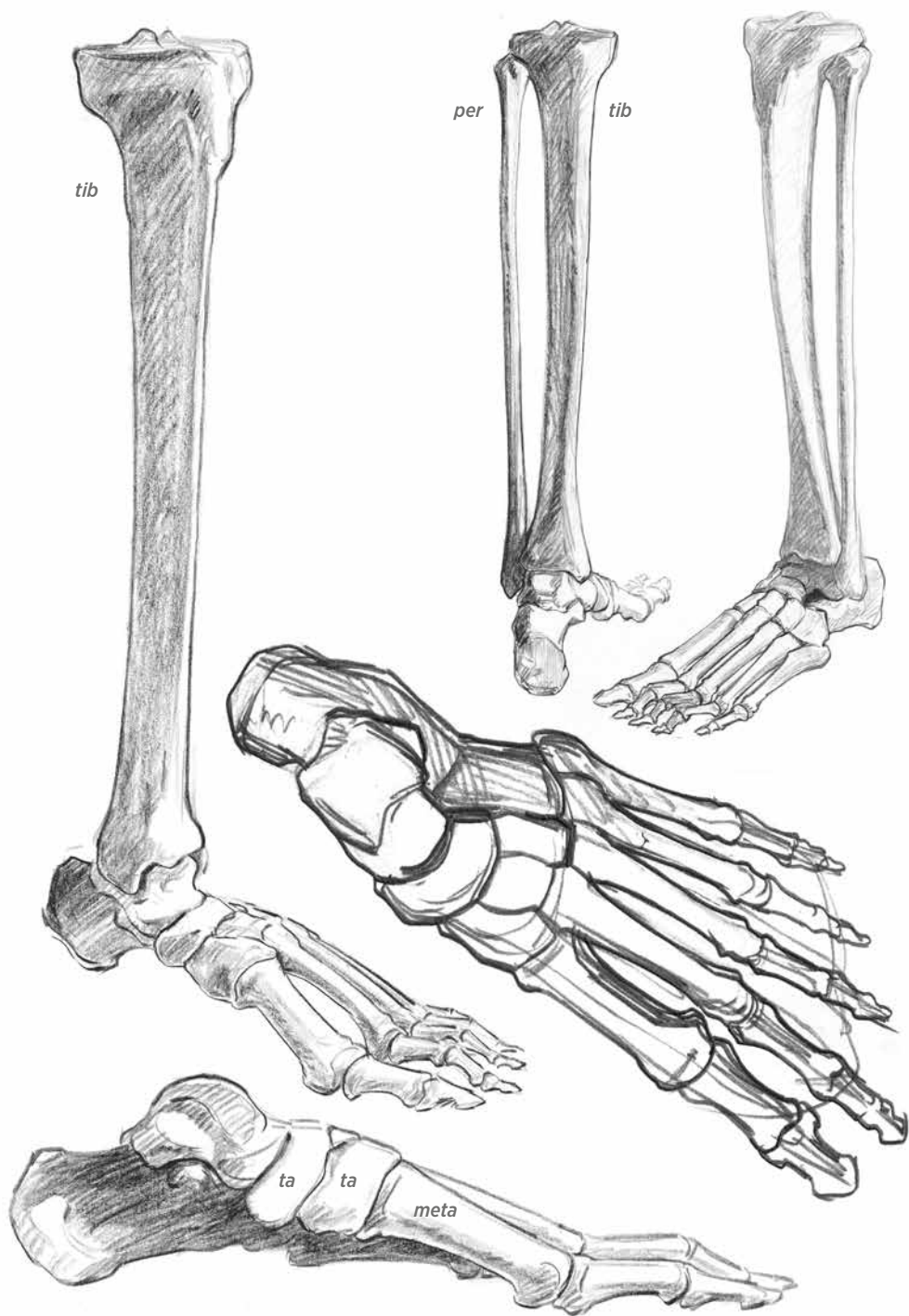
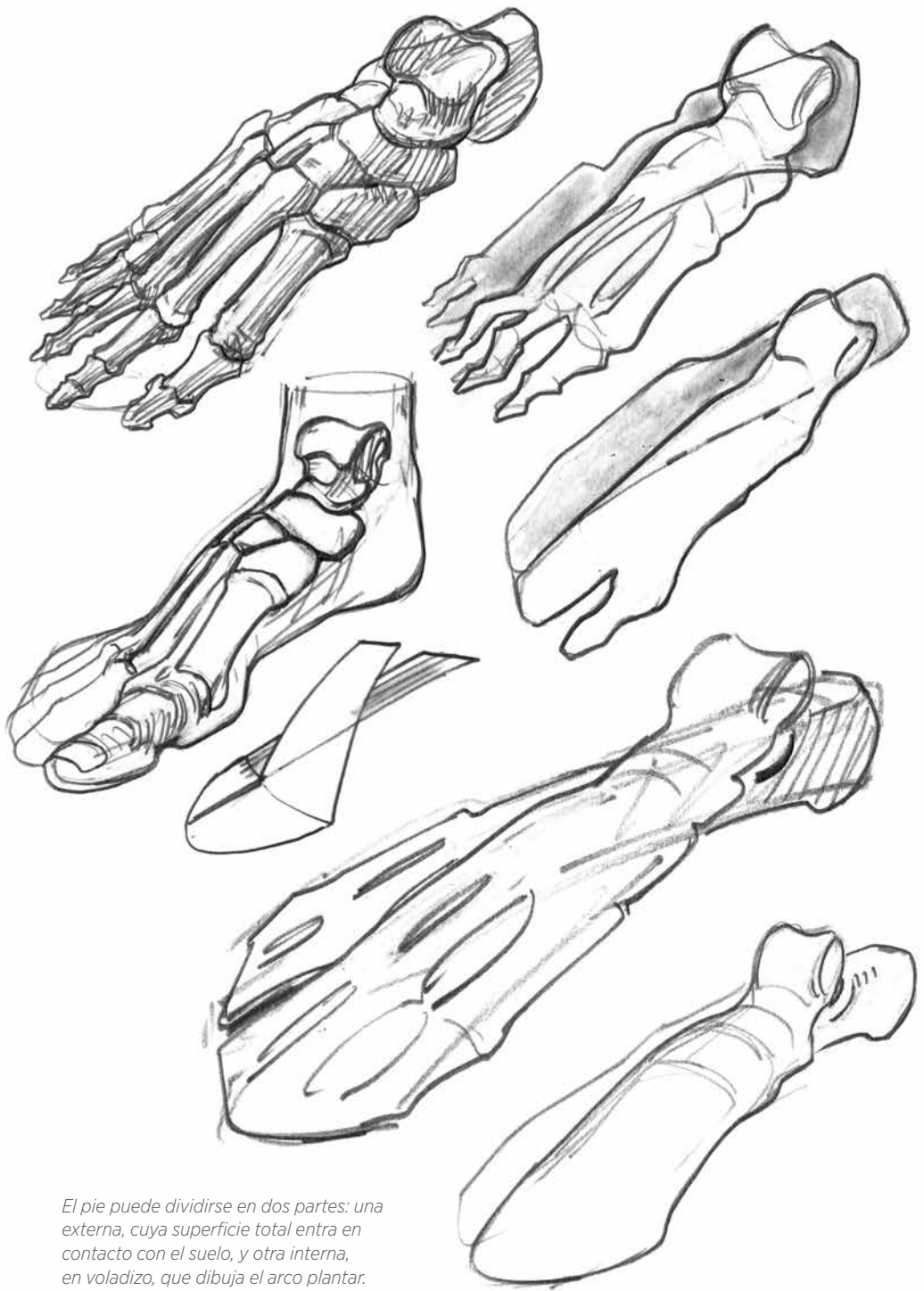


Fig. 1: en la pierna nos encontramos un plano de inserción similar al de los extensores de la mano y de los dedos. Aquí también hay dos porciones más cortas que enmarcan los extensores propios de los dedos.

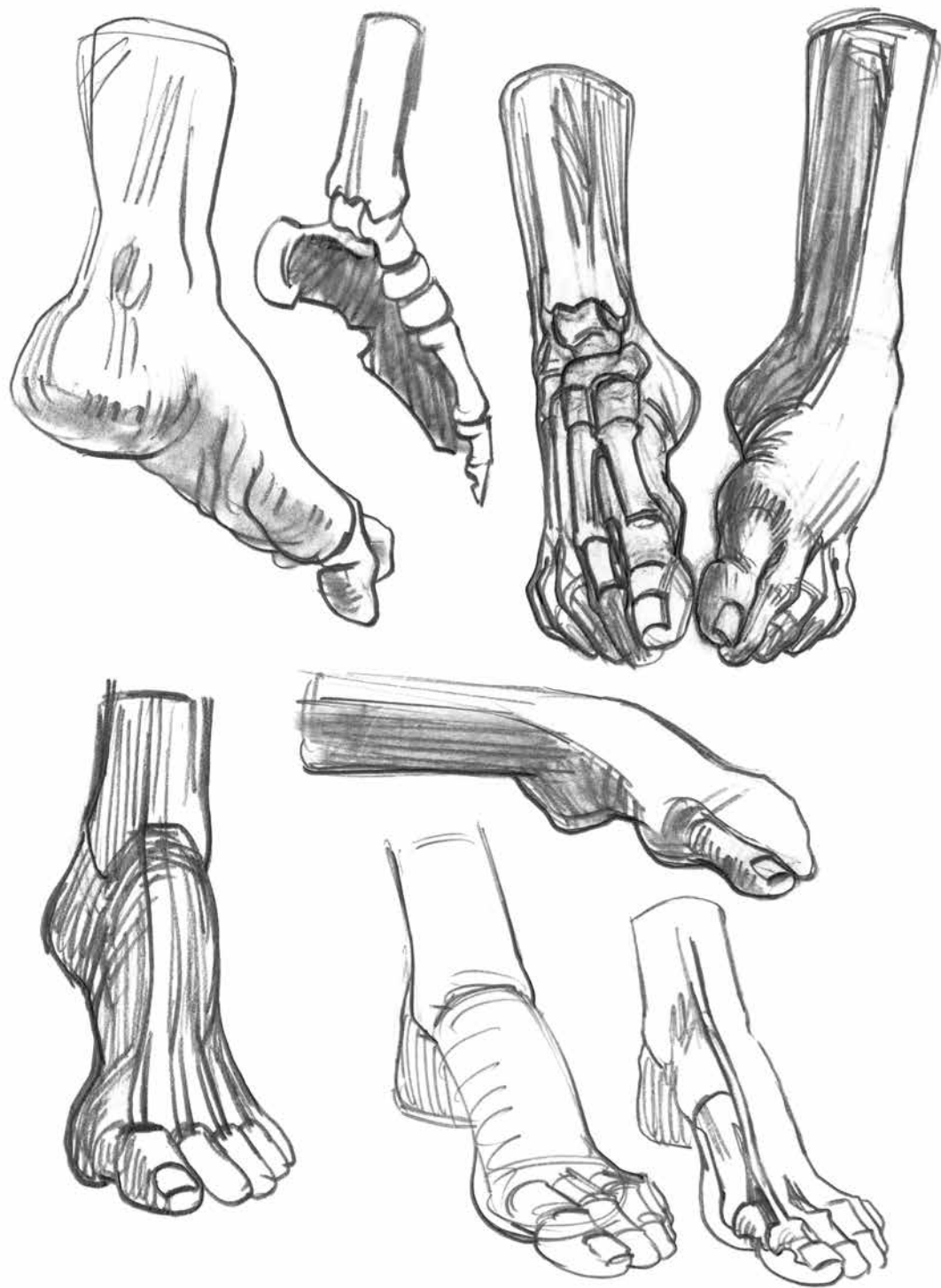




El pie puede dividirse en dos partes: una externa, cuya superficie total entra en contacto con el suelo, y otra interna, en voladizo, que dibuja el arco plantar.



El arco puede considerarse como un arco dinámico cuya cuerda se corresponde con el músculo abductor del pulgar (44).



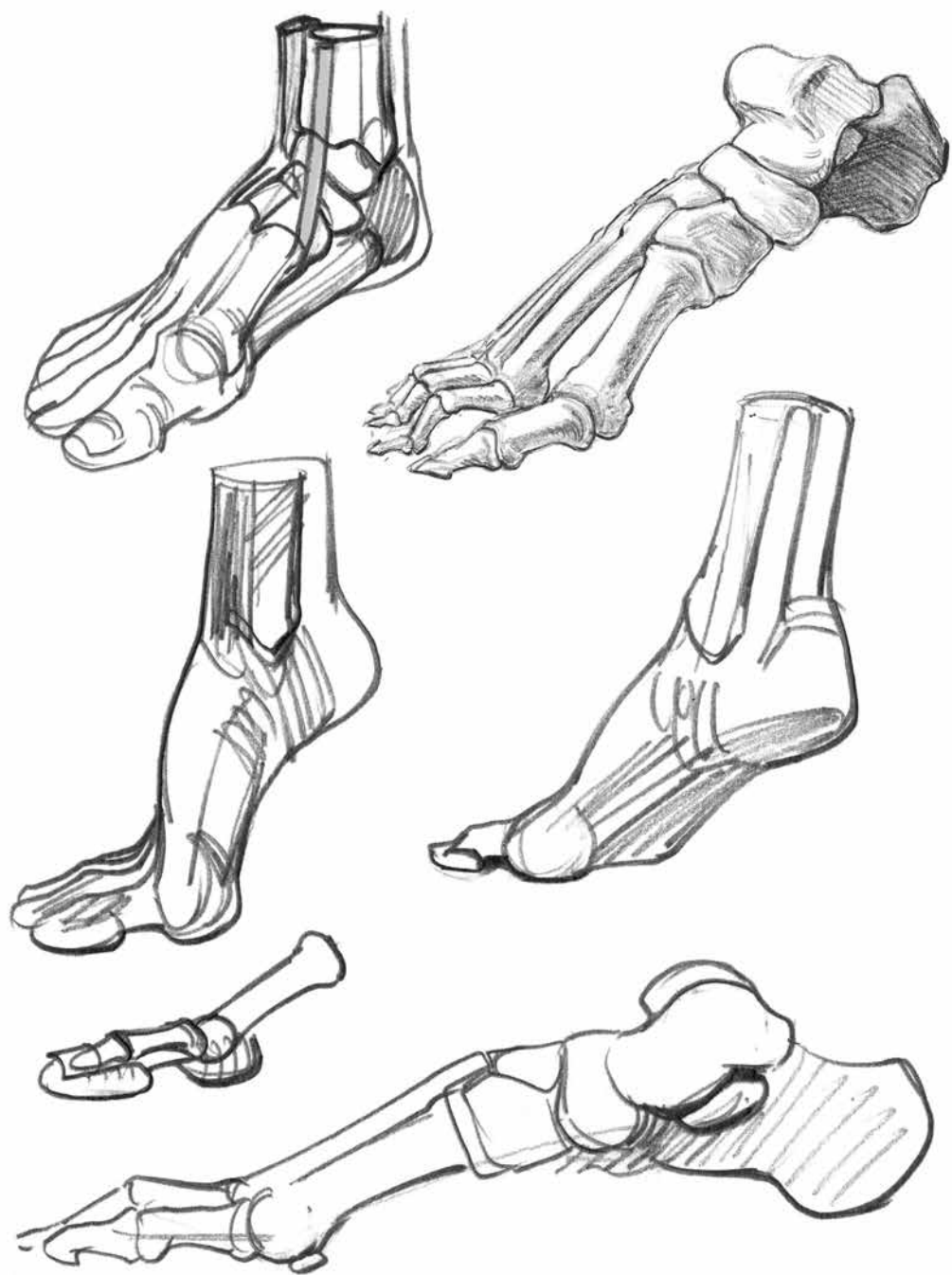




Fig. 1: el dorso del pie es convexo. Se corresponde con el punto más alto del arco plantar. Aquí los pliegues de piel subrayan el dibujo.

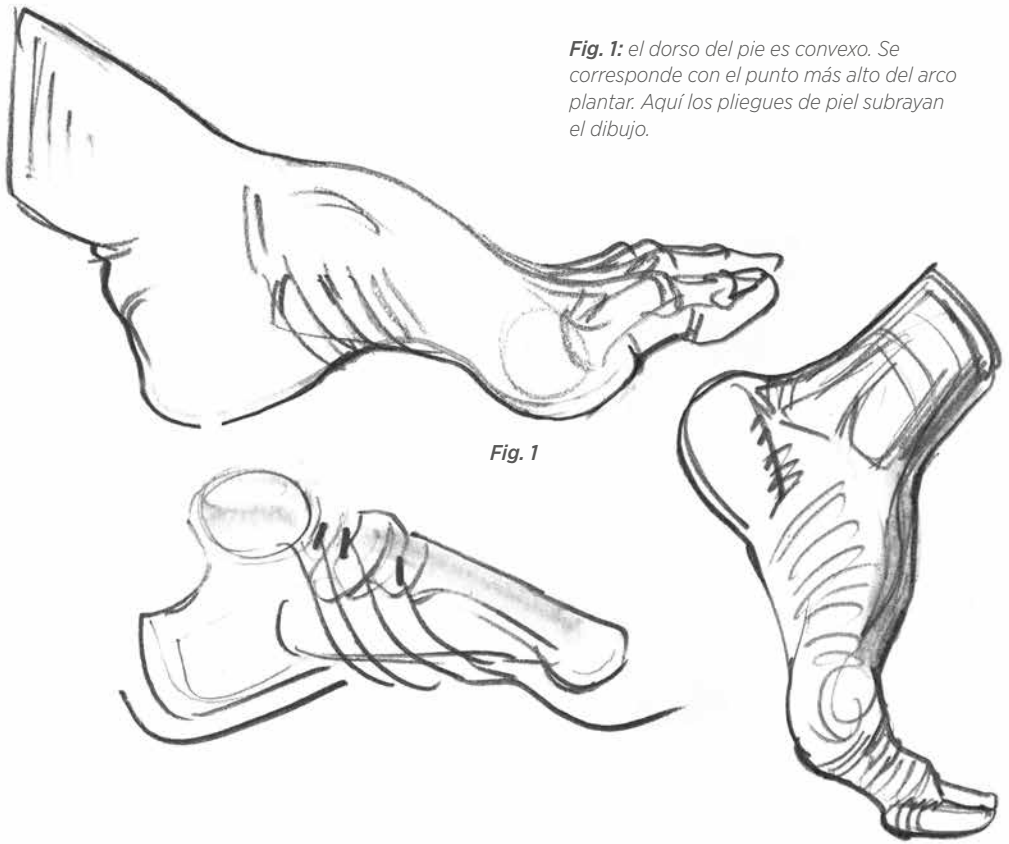


Fig. 1

Fig. 2: el hueco bajo el arco permite que el pie actúe como amortiguador. Los numerosos huesos del tarso le aportan la flexibilidad necesaria.

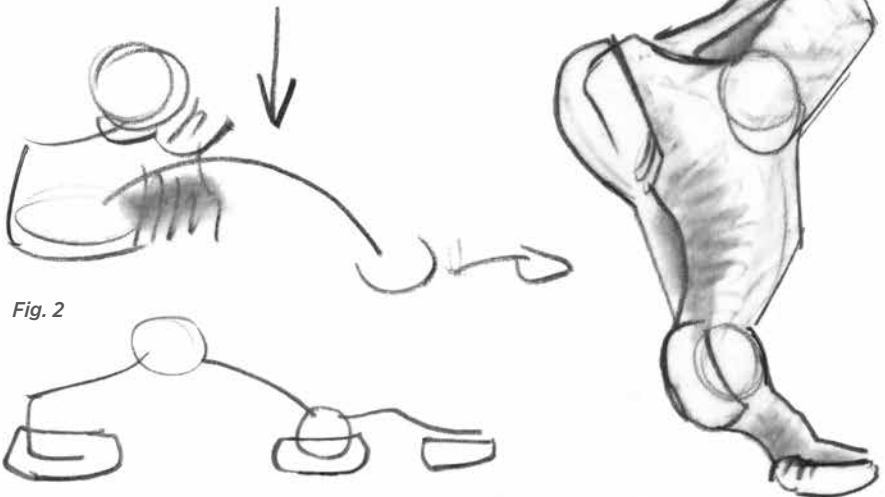


Fig. 2

Fig. 3

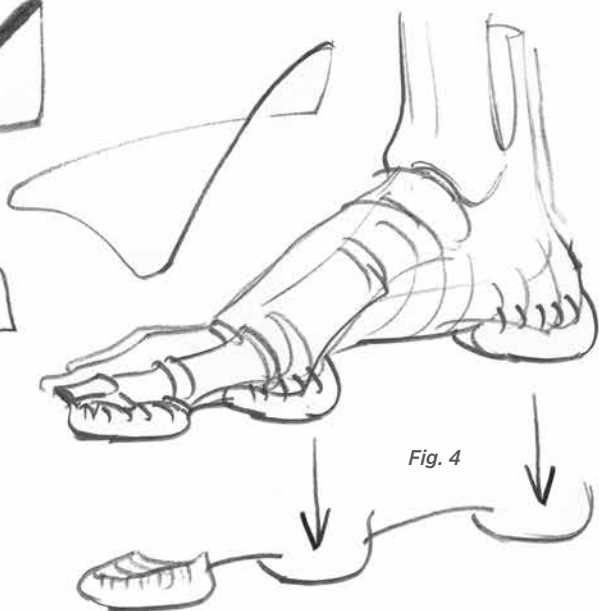
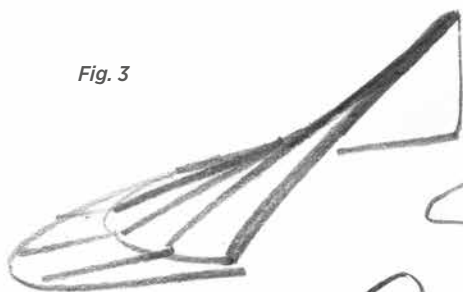
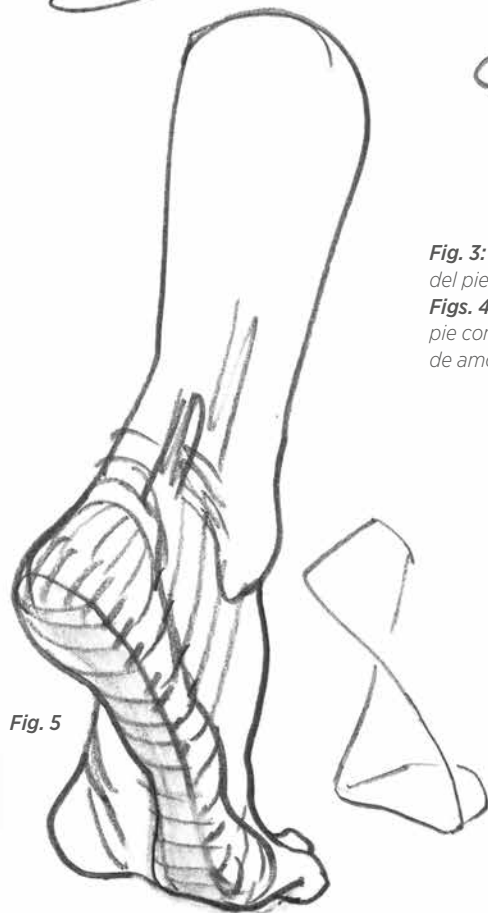


Fig. 4

Fig. 3: boceto helicoidal del pie.

Figs. 4 y 5: la grasa bajo el pie completa el dispositivo de amortiguación.

Fig. 5



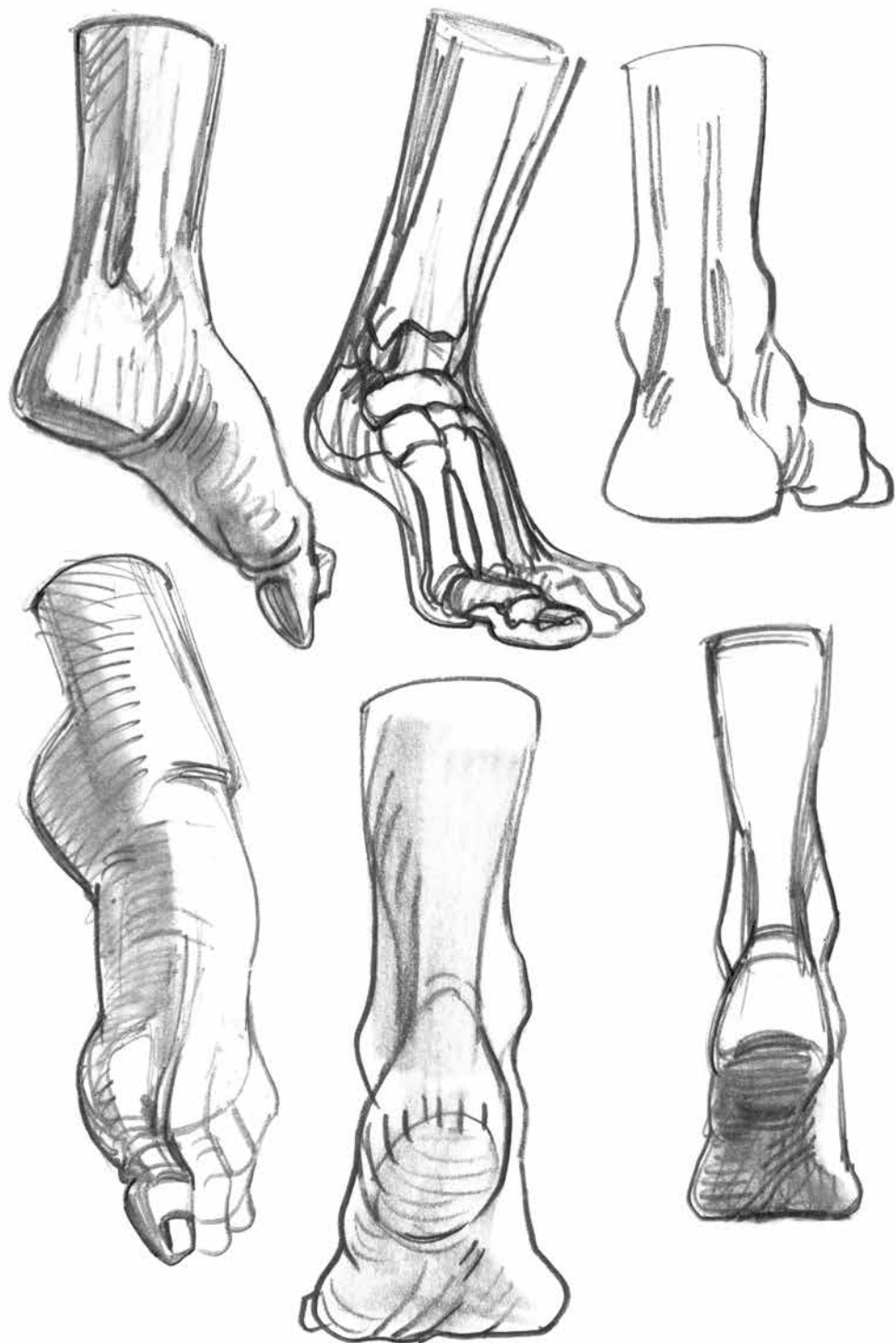




Fig. 1



Fig. 2

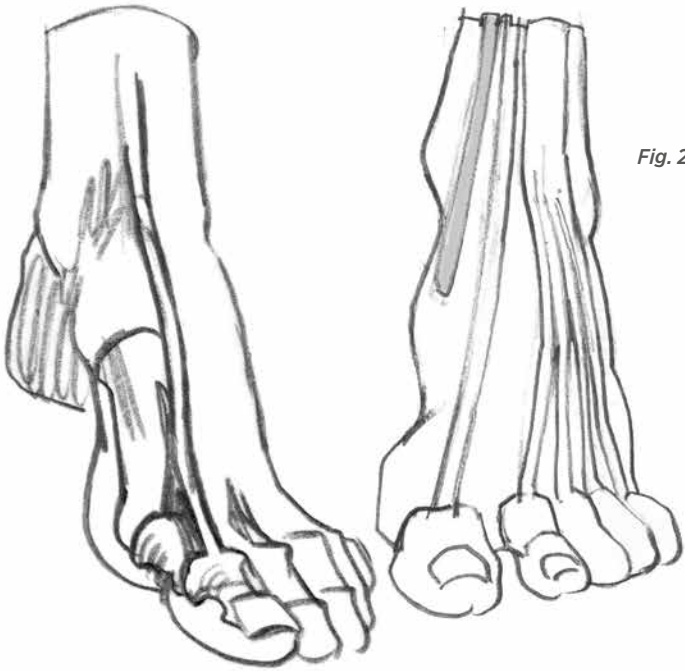


Fig. 1: esqueleto del pie visto desde abajo, superpuesto a su huella en el suelo. La grasa del pie protege las cabezas de los metatarsianos, amortigua el impacto y amplía la superficie de adherencia.

Fig. 2: tendones del tibial anterior (sombreado) y del extensor común de los dedos.

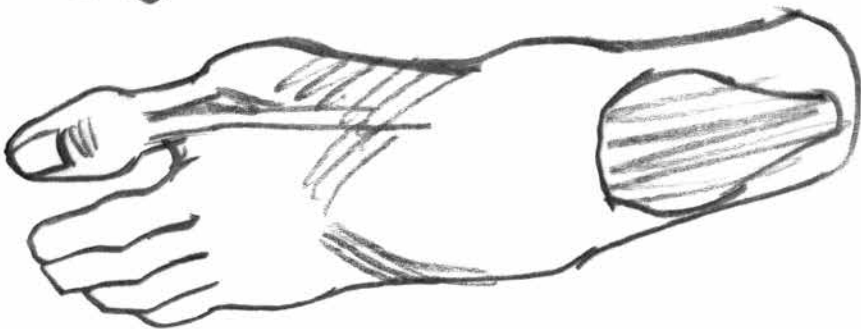






Fig. 1

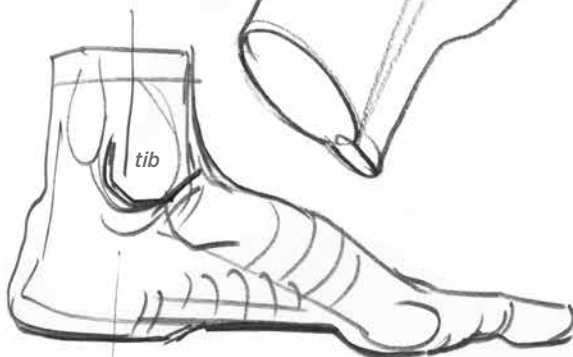


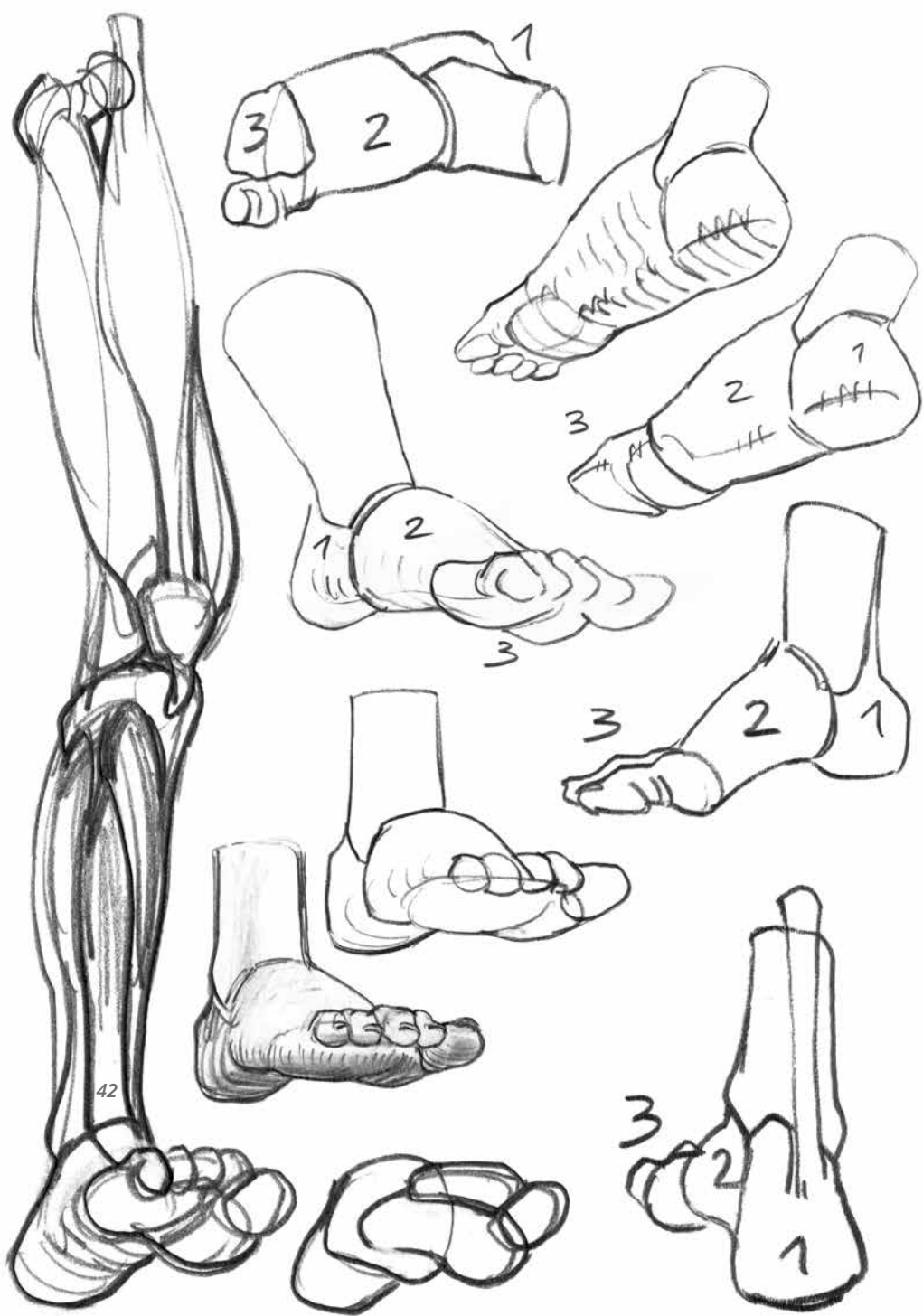
Fig. 2

Fig. 1: igual que en la mano y por razones similares, nos encontramos aquí los repliegues de piel entre los dedos. En la zona plantar, las cabezas de los metatarsianos están protegidas por un colchón de grasa que crea una disparidad entre la parte superior e inferior del pie. Dicha disparidad se percibe también en una especie de membranas interdigitales.

Fig. 2: vista interna. El arco elevado crea una disparidad en el contorno. Por este lado, el tobillo (tib) es más alto, más amplio y queda más adelantado.

Fig. 3: vista externa. El pie se posa en el suelo con toda la superficie. El principio del metatarso del meñique produce un saliente a media distancia entre el talón y el extremo de dicho dedo. En el perfil de un "pie egipcio" se dibujan todos los dedos, mientras que en el "pie griego", el segundo dedo más largo puede tapar parte del pulgar. El tobillo (per) es, de perfil, más bajo, más delgado y está más centrado.





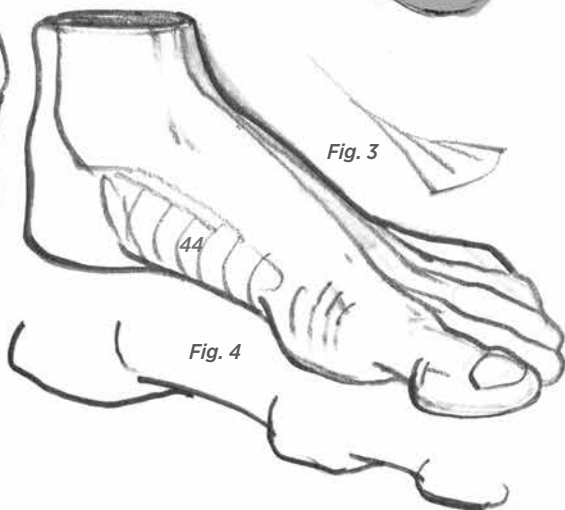
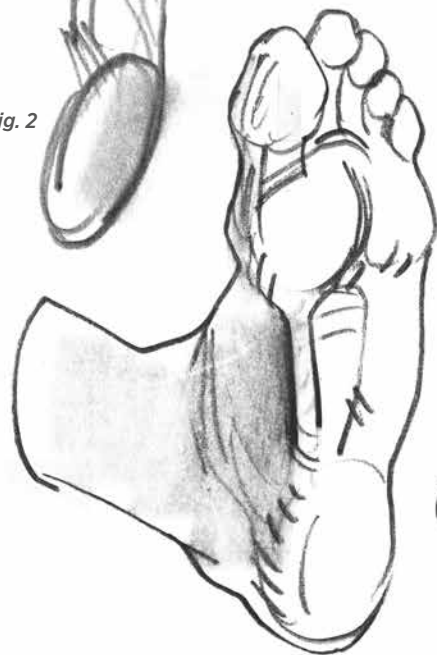
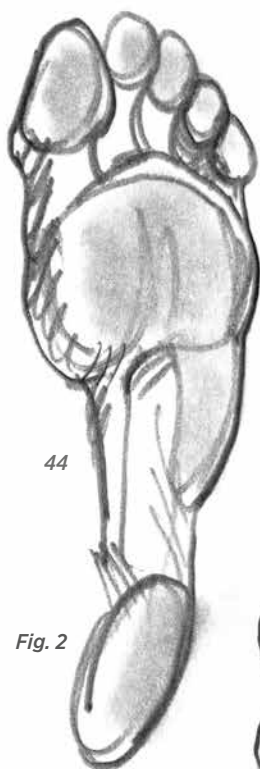
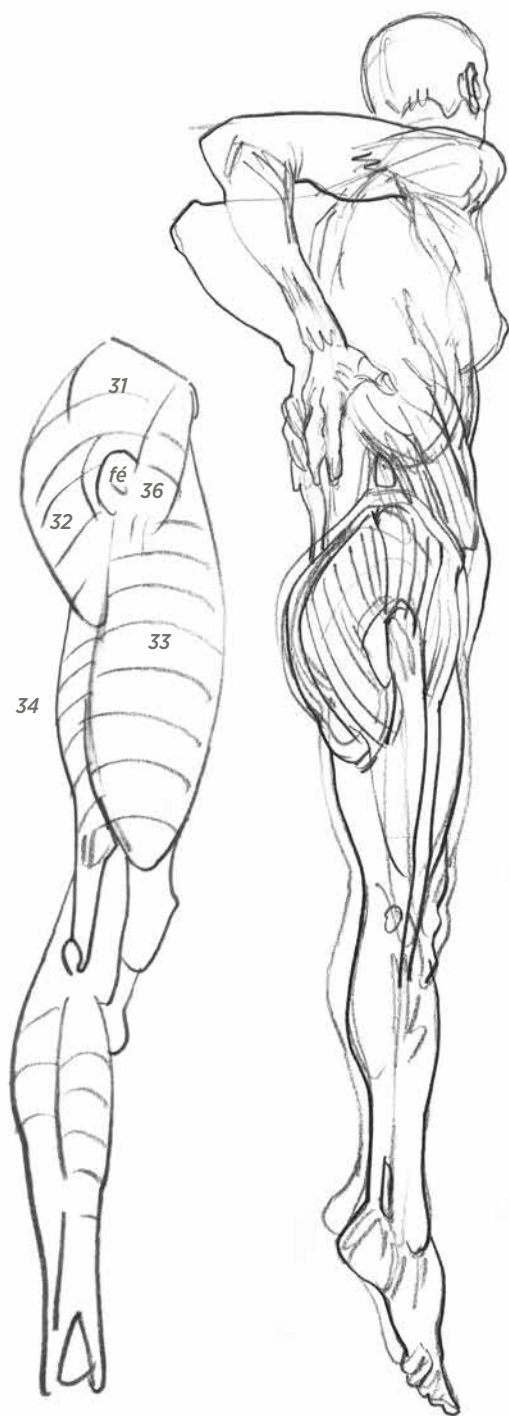


Fig. 1: huella sombreada que muestra los diferentes puntos de apoyo.

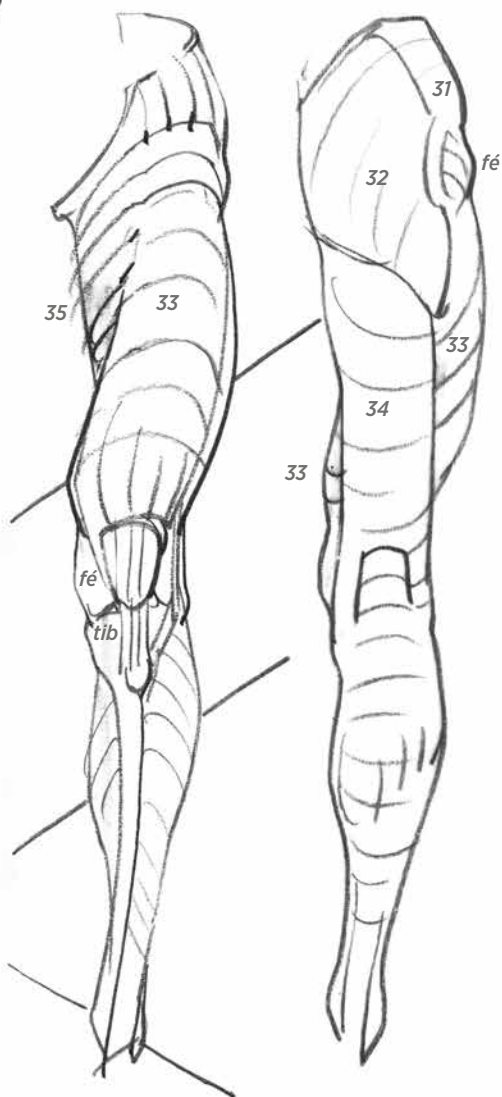
Fig. 2: la huella que dejará este pie en el suelo quedará interrumpida ante el talón, señal de un arco plantar excesivo (pie cavo).

Fig. 3: los tendones de los extensores comunes (42) se enroscan en el empeine.

Fig. 4: vista interna. Espacio entre los cojines adiposos y los contornos intermedios.



Los isiotibiales (34) y los abductores (35) forman una masa común. El cuádriceps (33) sigue la trayectoria oblicua del fémur. Si lo miramos desde atrás, vemos que se une con vigor en los contornos.



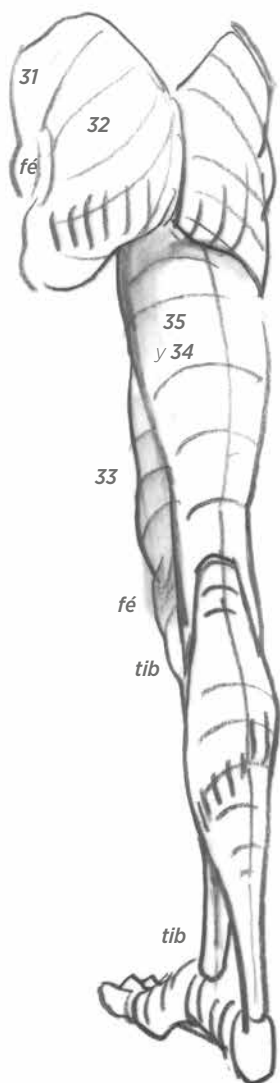


Fig. 1: espacio entre el sartorio, la tibia y el primer metatarsiano.

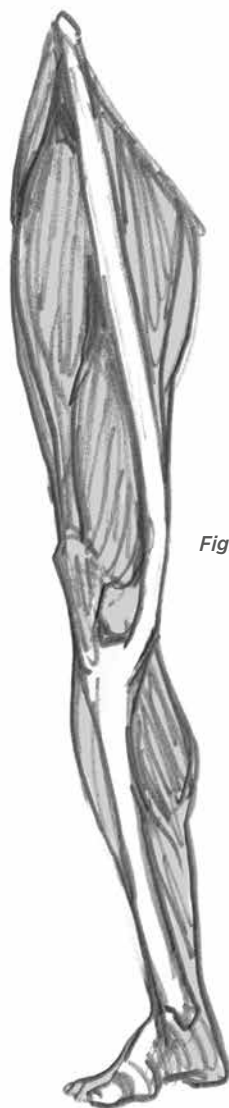


Fig. 1



En una vista frontal, se ponen de relieve las curvas de los segmentos del muslo y la pierna, que se complementan con elegancia.

En el contorno externo, las convexidades son, en cada segmento, más altas y extensas.

En el contorno interno de ambos segmentos, las convexidades aparecen desdobladas, más marcadas y carnosas.

Las “entradas de contorno” (contornos que se turnan para pasar uno por delante del otro) traducen el encabalgamiento de los planos.

En el muslo, el cuádriceps (pegado al fémur) pasa oblicuamente por delante de los abductores.

Aun en el caso de que la pantorrilla (gemelos) ocupe la casi totalidad de los contornos, los extensores descienden también oblicuamente pierna abajo.

Fig. 1: muslo y pierna se construyen superponiendo un volumen anterior, que se enrosca desde afuera bajando por el eje del miembro, dejando en un segundo plano el volumen interno.

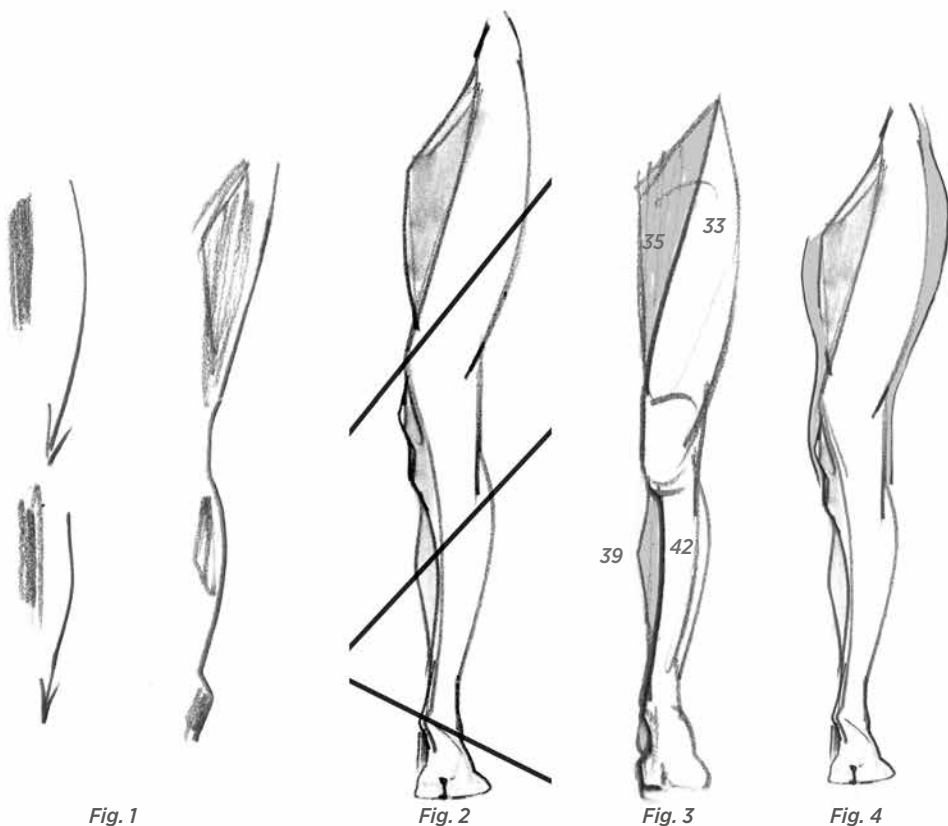
Fig. 2: la disparidad de contornos (o curvatura) pone de relieve similitudes entre los dos segmentos. En el tobillo, los maléolos formados por el extremo de la tibia y del peroné interrumpen la armonía muslo/pierna.

Fig. 3: en el muslo, una línea sinuosa refuerza la superposición de los planos. Se corresponde con el músculo sartorio, que se desliza entre el cuádriceps (33) y los abductores (35).

En la pierna, de la rodilla al tobillo, sucede lo mismo con la tibia.

En el pie, esta línea de construcción se une al arco plantar y separa el talón del resto del pie.

Fig. 4: la grasa refuerza las convexidades.





vistas
generales



En estos dibujos, las zonas sombreadas se corresponden con localizaciones adiposas. En las extremidades, consideramos que la densidad de la grasa disminuye de la raíz a los extremos. La localización adiposa en la parte posterior del tríceps (articulación subdeltoidea) recuerda a la de las caderas (subtrocanteriana).





Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

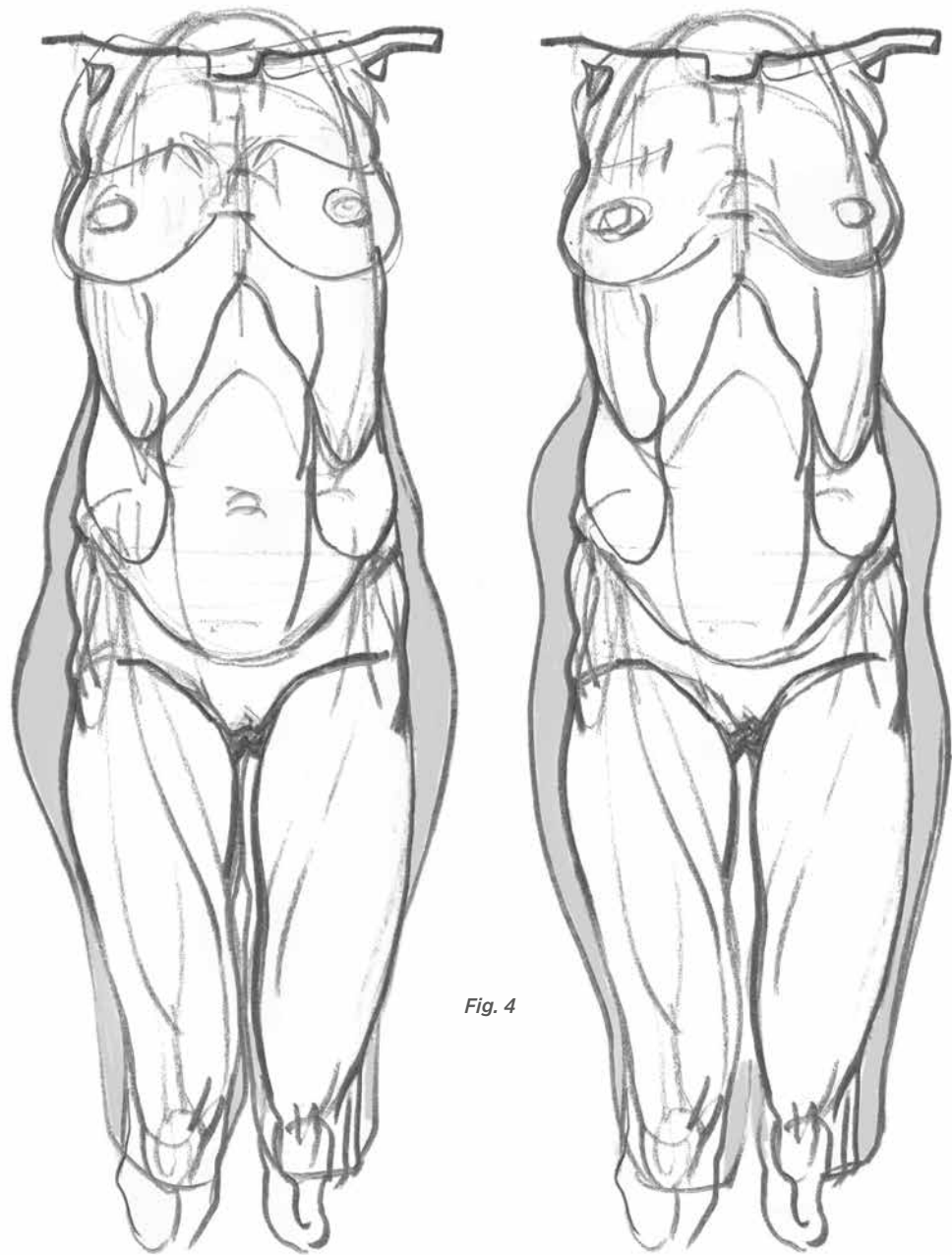
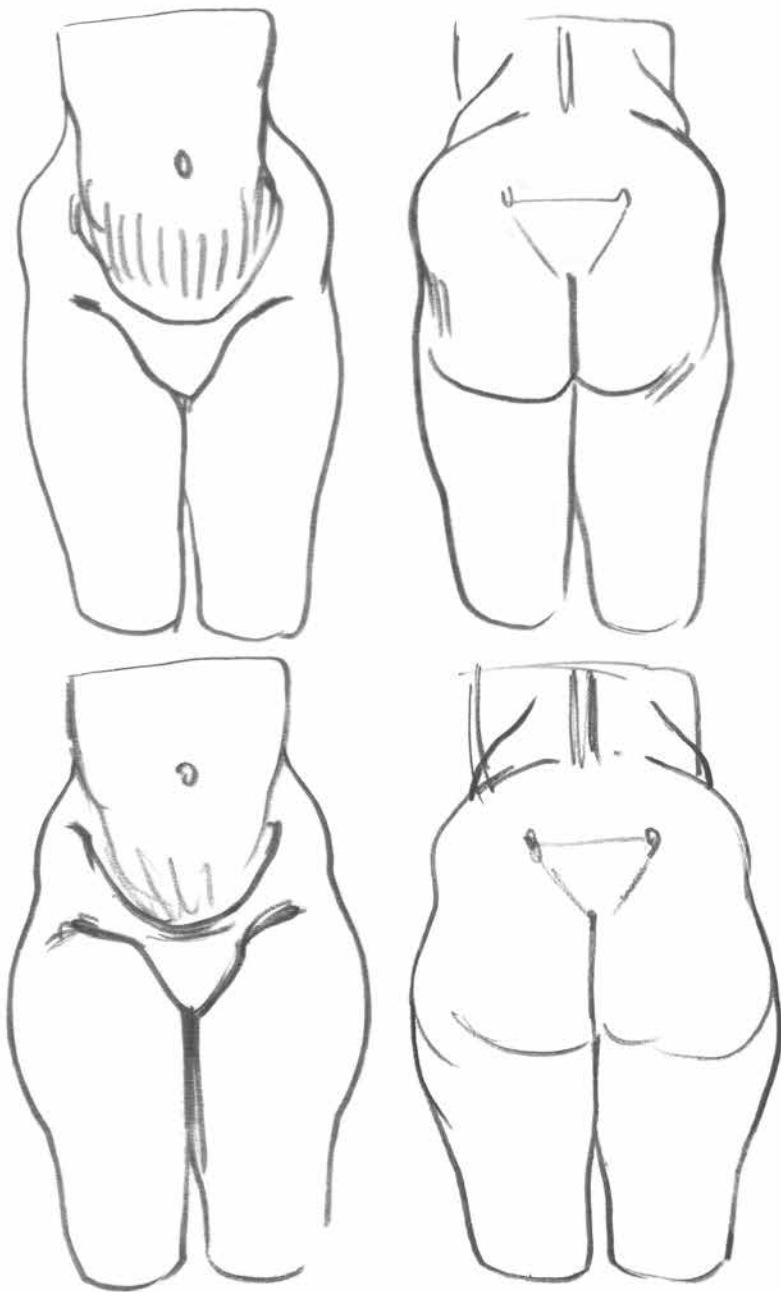


Fig. 4

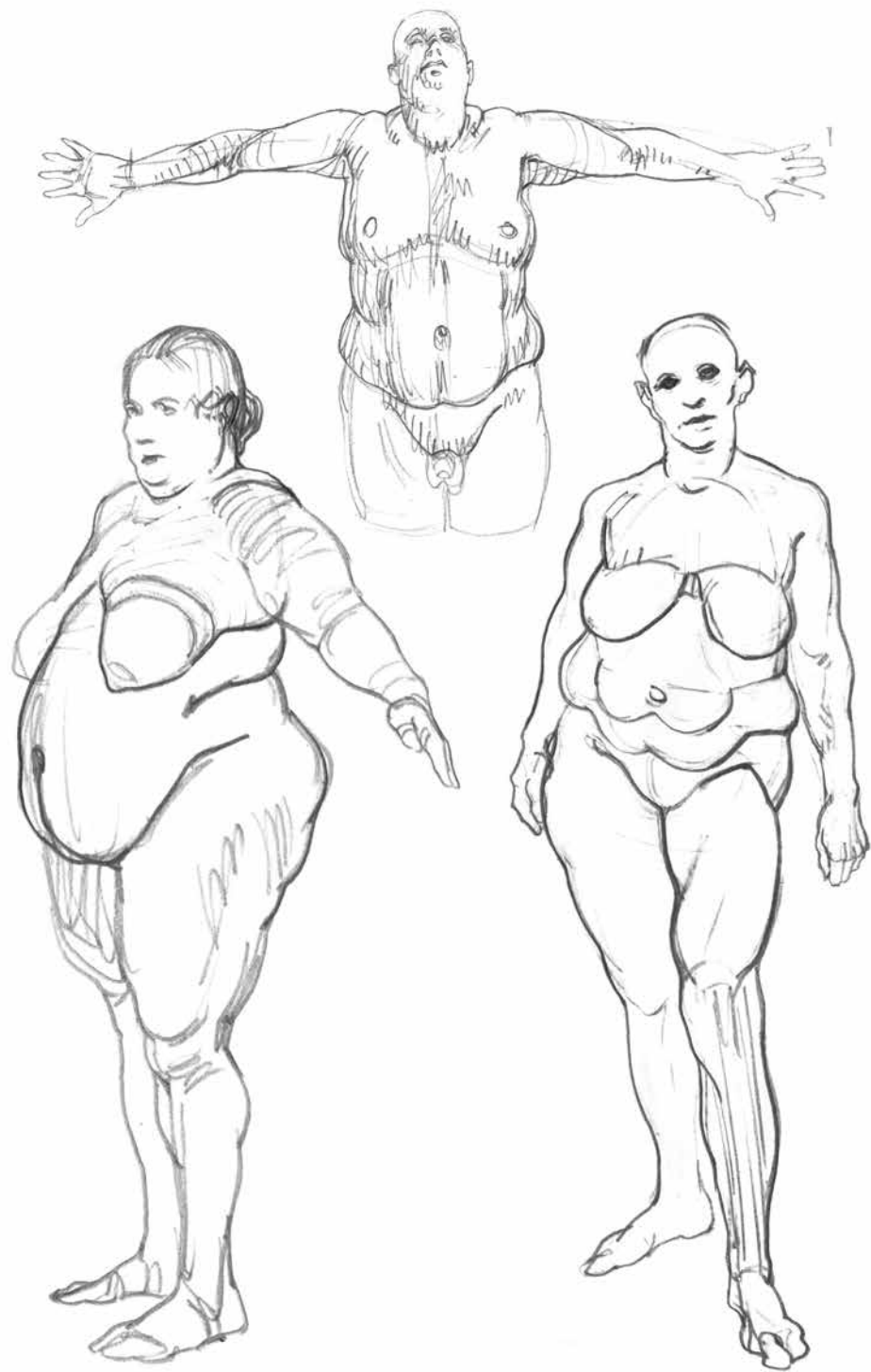
Fig. 4: dos siluetas (Figs. 1 y 2), superpuestas al écorché (Fig. 3), ponen de relieve la variedad de formas motivadas por la grasa (cf. Richer).



Variedad de formas adiposas (cf. Richer).









Las formas adiposas no siempre coinciden con el esqueleto o con la musculatura. En estos dibujos, el volumen 2 se corresponde con la caja torácica. Los volúmenes 1, 3 y 4 se deben a la grasa. El 3 podría, en vista frontal, confundirse con el músculo oblicuo mayor, pero al ascender por la espalda adopta una forma propia. Generalmente, la grasa es más densa alrededor de la pelvis: bajo vientre, nalgas, caderas y parte alta de los muslos.



Por detrás, la grasa puede cubrir las alas de la pelvis. A partir de las nalgas, las formas ascienden afinándose por el cuerpo. El sacro se ubicará hundido entre dos pequeñas fosas (la piel se adhiere en este punto a la pelvis) y el principio del surco interglúteo.

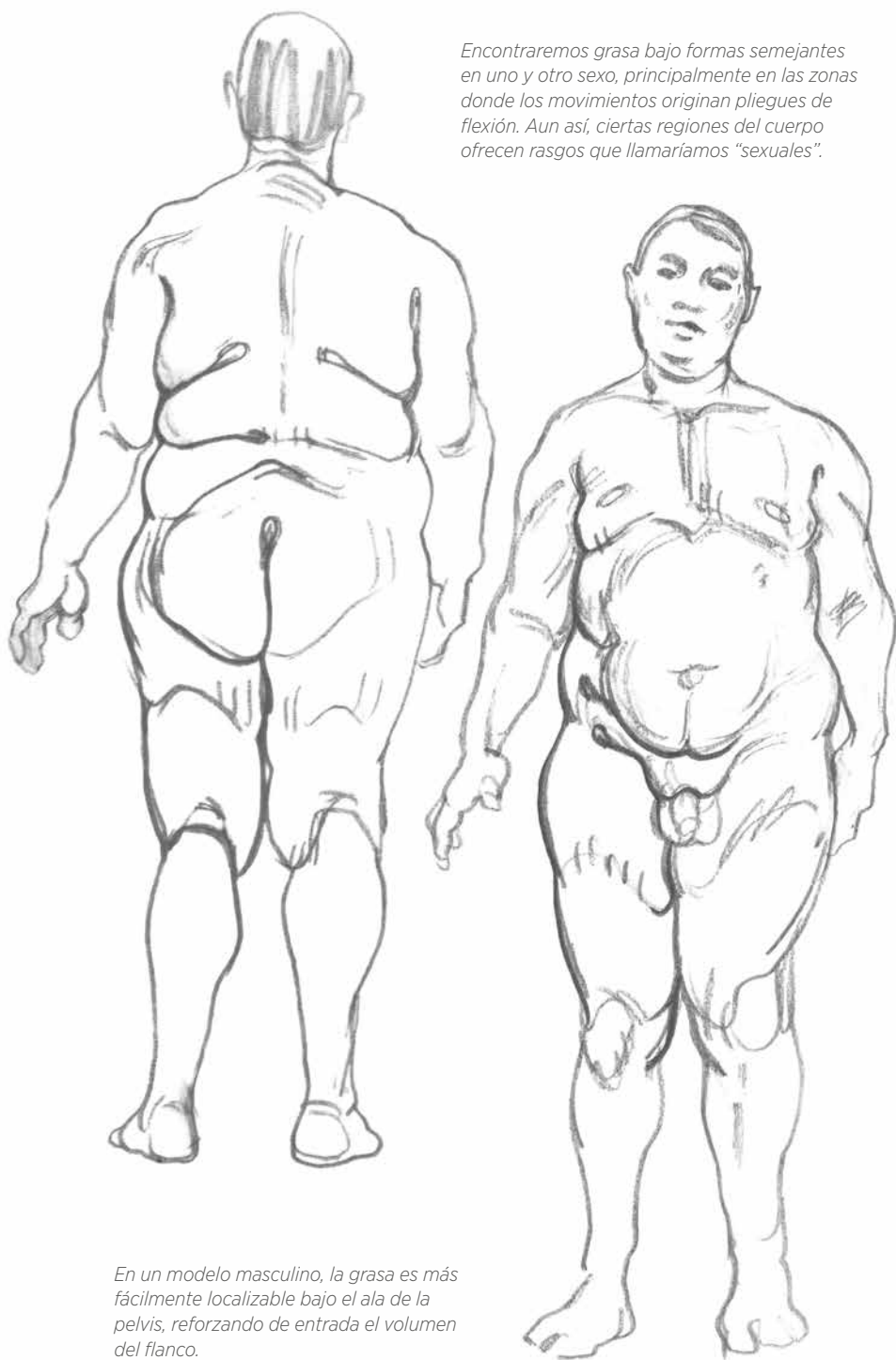


Modelo femenino a la izquierda, masculino a la derecha. La grasa puede borrar las características sexuales. Aquí, por ejemplo, en el modelo masculino, la grasa en la parte alta de los muslos se une a la del flanco y oculta el dibujo de la forma pélvica.

En estos dibujos podemos ver un volumen motivado por la grasa subcutánea que une el pecho con la parte alta del omóplato. Se trata de un rasgo que encontramos de la misma manera en modelos masculinos, bajo un pectoral aumentado por una capa de grasa localizada en el comienzo del pezón.



Encontraremos grasa bajo formas semejantes en uno y otro sexo, principalmente en las zonas donde los movimientos originan pliegues de flexión. Aun así, ciertas regiones del cuerpo ofrecen rasgos que llamaríamos "sexuales".



En un modelo masculino, la grasa es más fácilmente localizable bajo el ala de la pelvis, reforzando de entrada el volumen del flanco.

Si bien no es raro encontrar este rasgo en un modelo femenino, la grasa suele cubrir por completo el ala de la pelvis, acentuando así el efecto de talle.





Fig. 1

Fig. 1: la grasa, aun en el caso de que sea superficial, y a diferencia de la musculatura, no basta para explicar todas las formas. En muchos puntos, el esqueleto es visible bajo la piel. La grasa superpuesta sobre el écorché (esqueleto y musculatura) enriquece el dibujo del cuerpo con un tercer sistema de formas.



Fig. 2



Fig. 2: dibujo del natural con un modelo femenino musculoso. El flanco musculoso por encima de las costillas se dibuja por debajo del ala de la pelvis y se vuelve adiposo por detrás, donde se confunde con la parte alta de las nalgas.

En estas dos vistas, los contornos (1, 2, 3 y 4) se corresponden unos con otros.





Fig. 1: pliegue de flexión.

Fig. 2: tibia subcutánea.



Fig. 1



Fig. 2





Fig. 1



Fig. 2



Fig. 1: de perfil, se traza una línea perfectamente vertical que, desde la articulación del maxilar inferior, pasa por delante del hombro, por detrás de la articulación de la cadera, por delante de la articulación de la rodilla y cae sobre el empeine. Las vértebras lumbares se unen por delante de nuestra vertical antes de coincidir por detrás con el sacro.

Fig. 2: las masas de los distintos segmentos se alternan en cada lado de esta vertical.

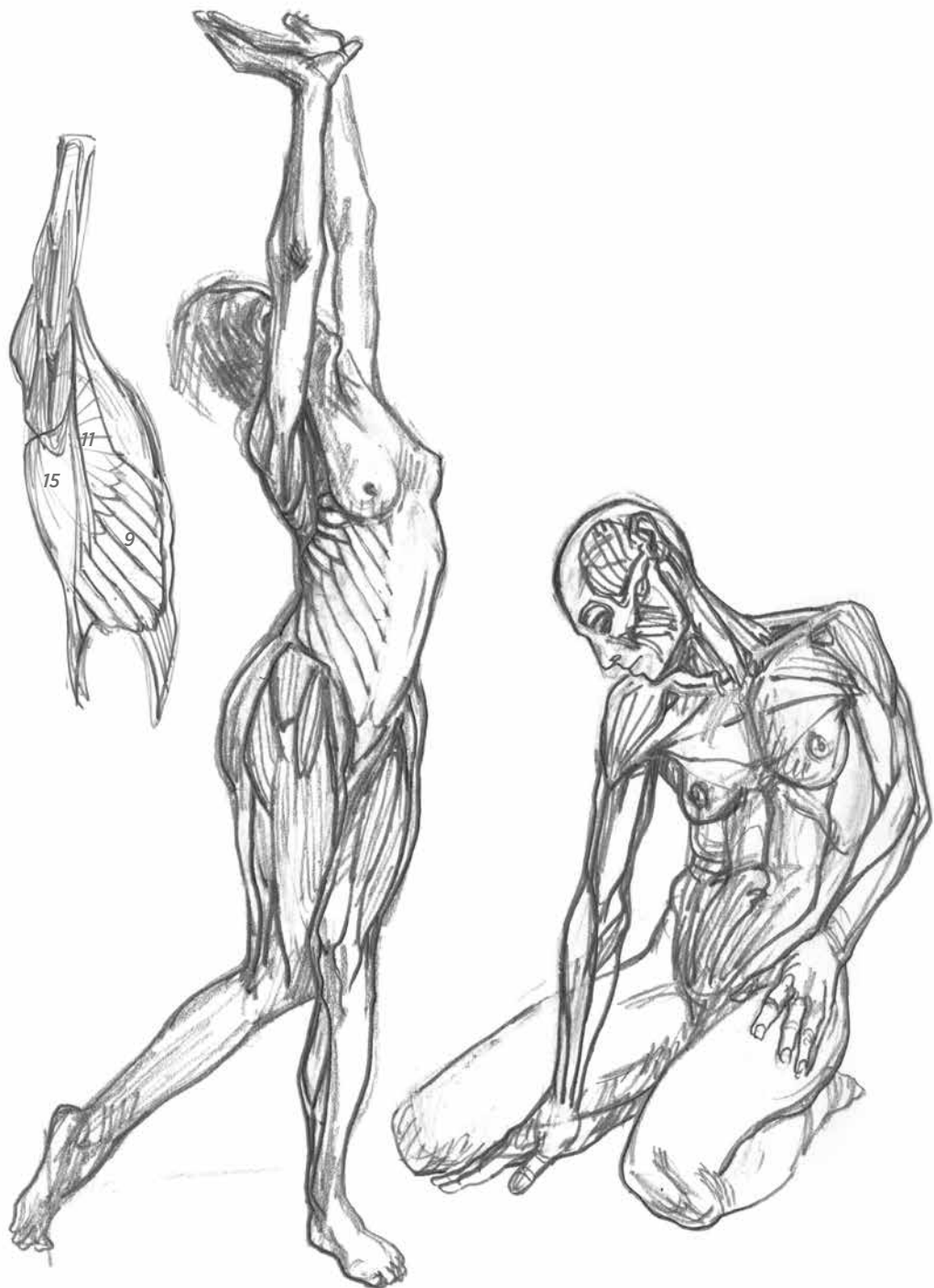


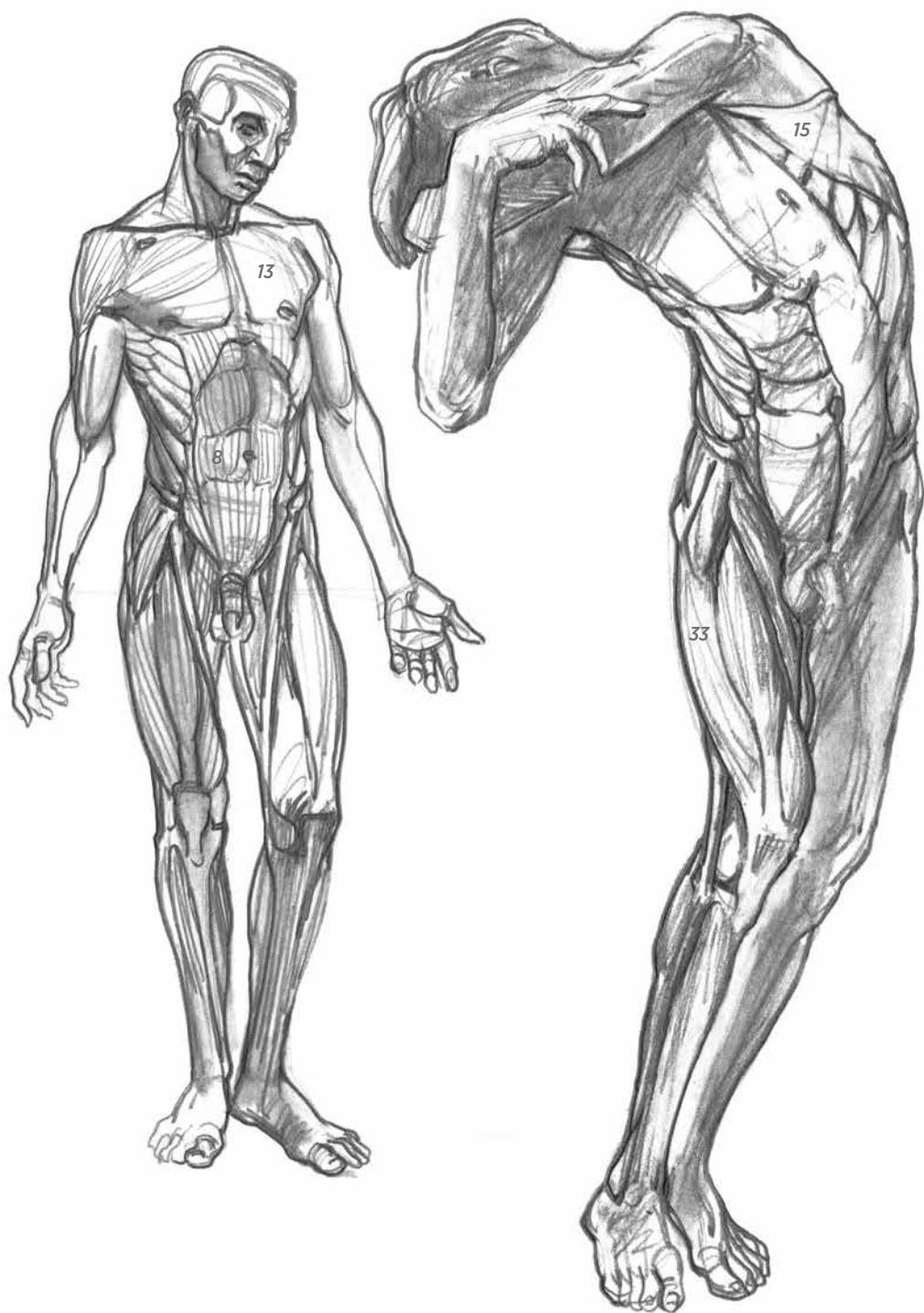


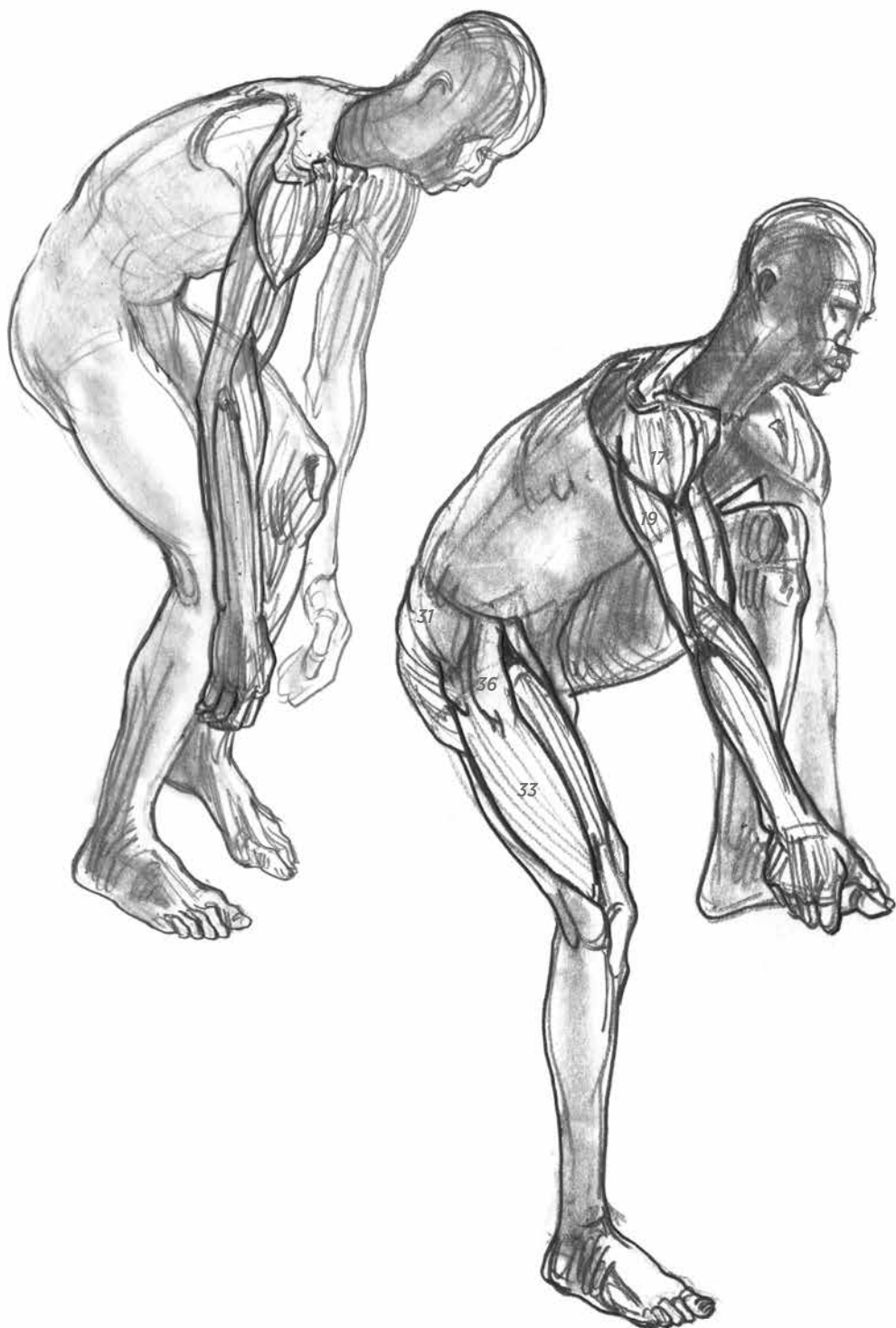












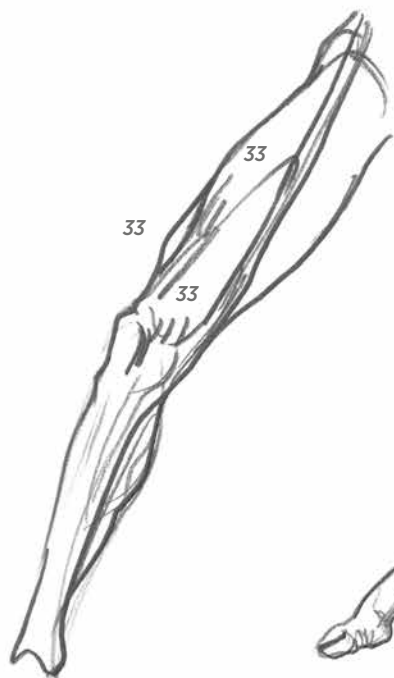


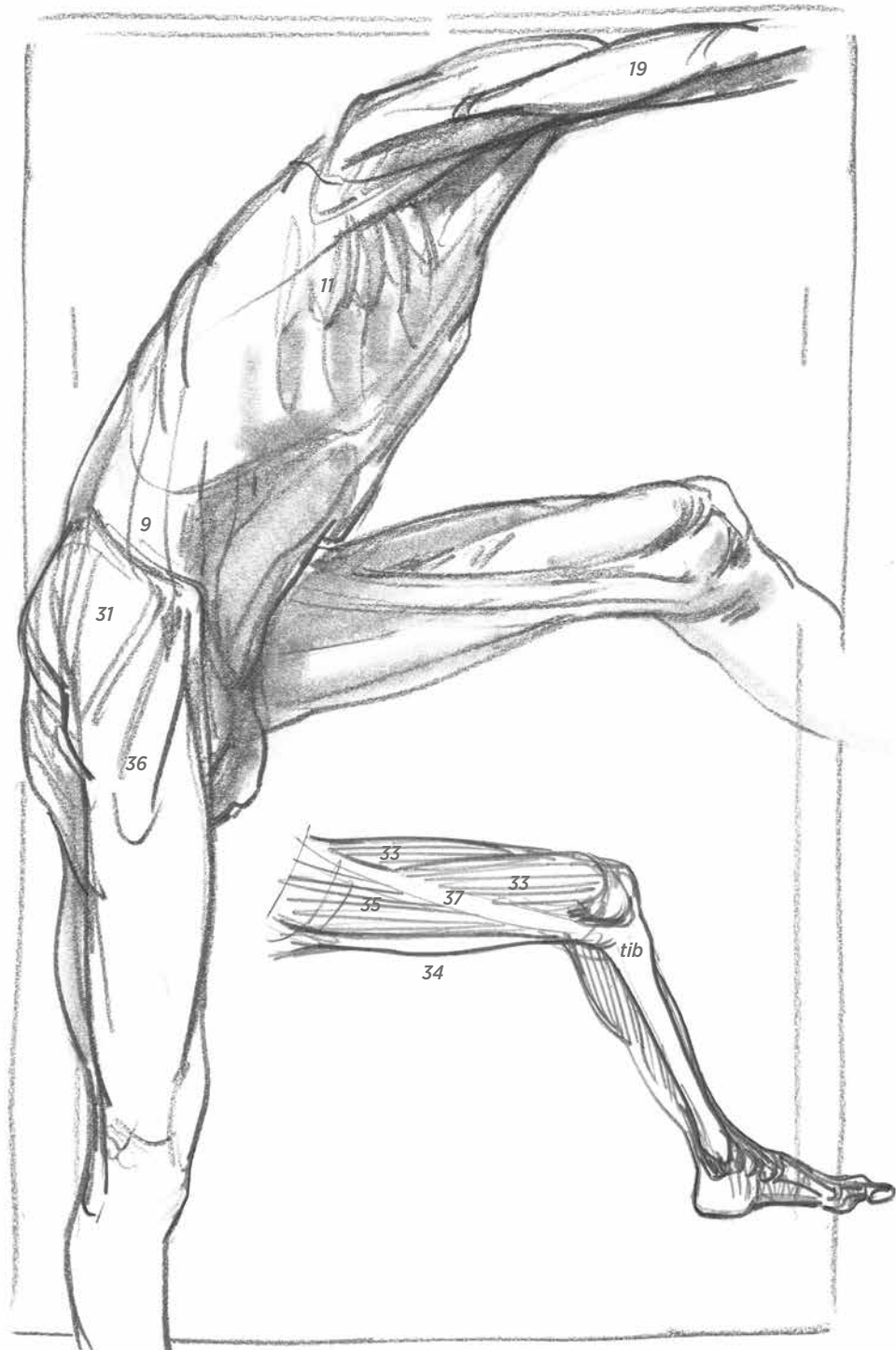


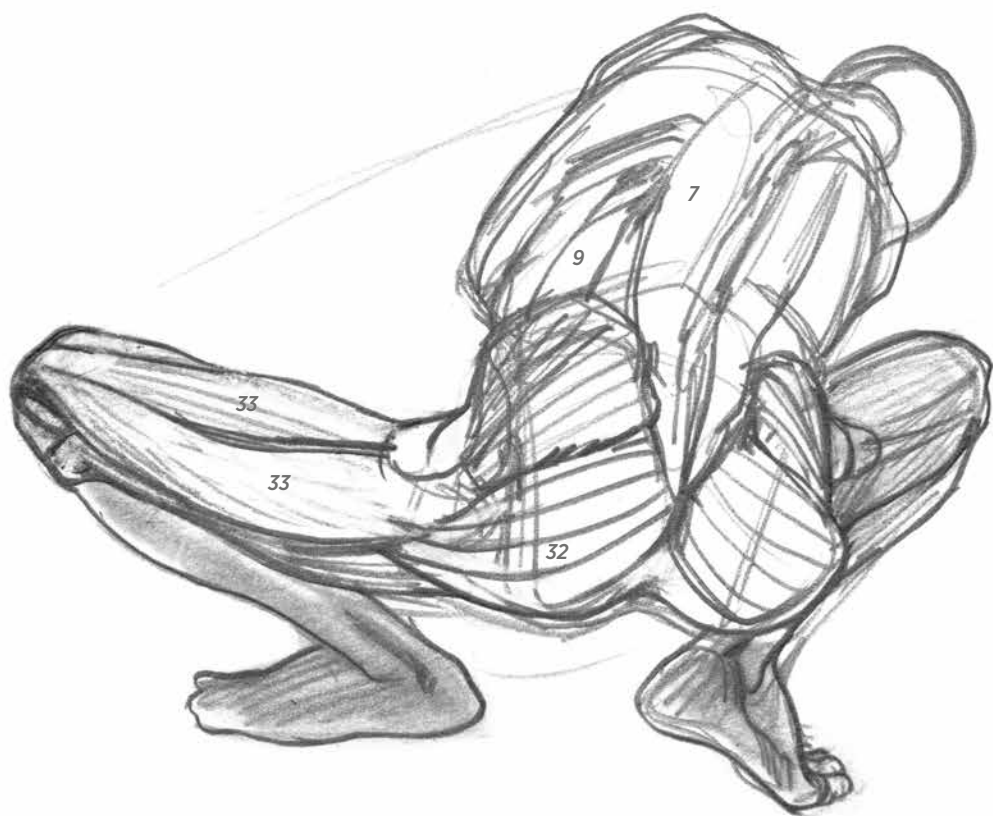
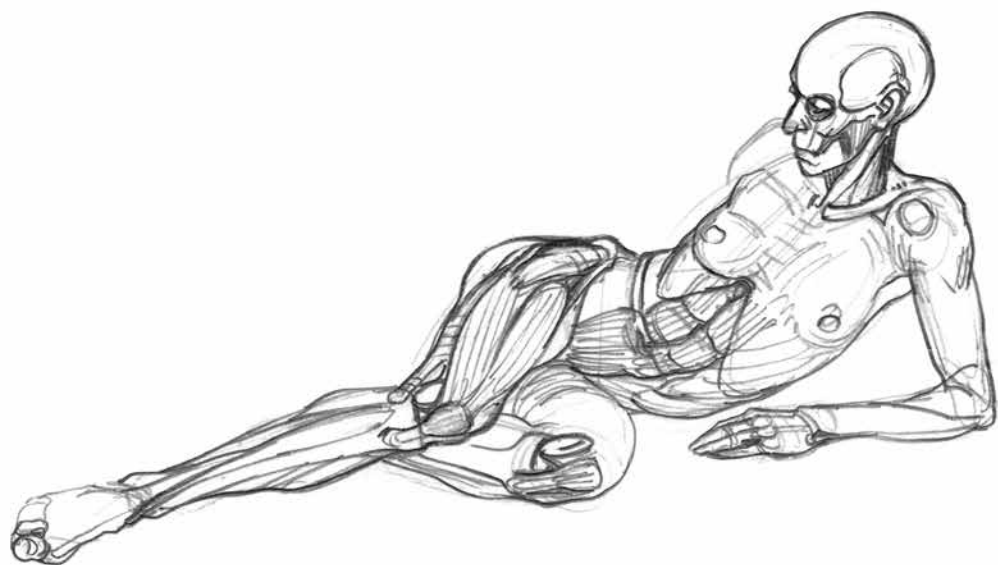




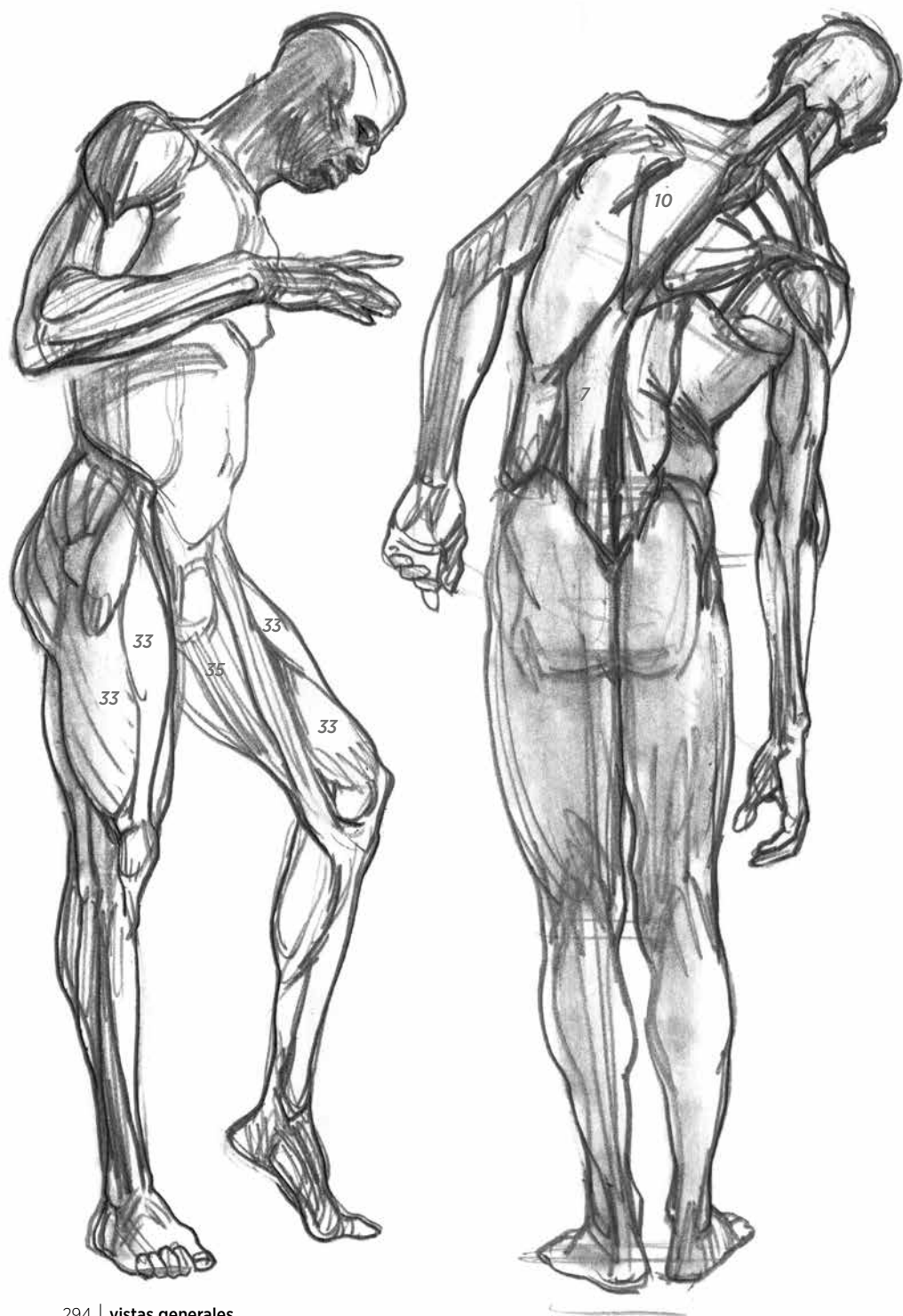


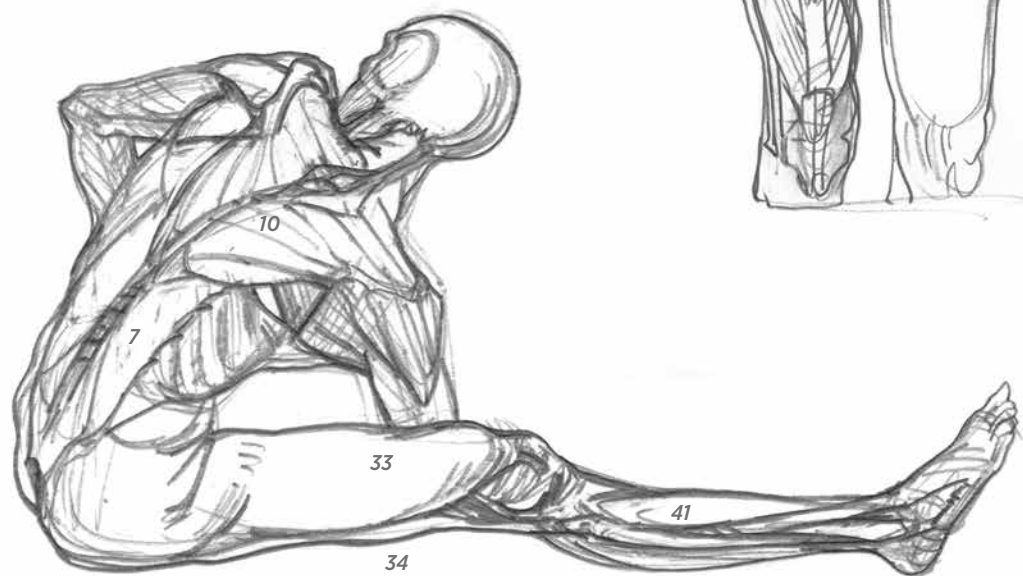










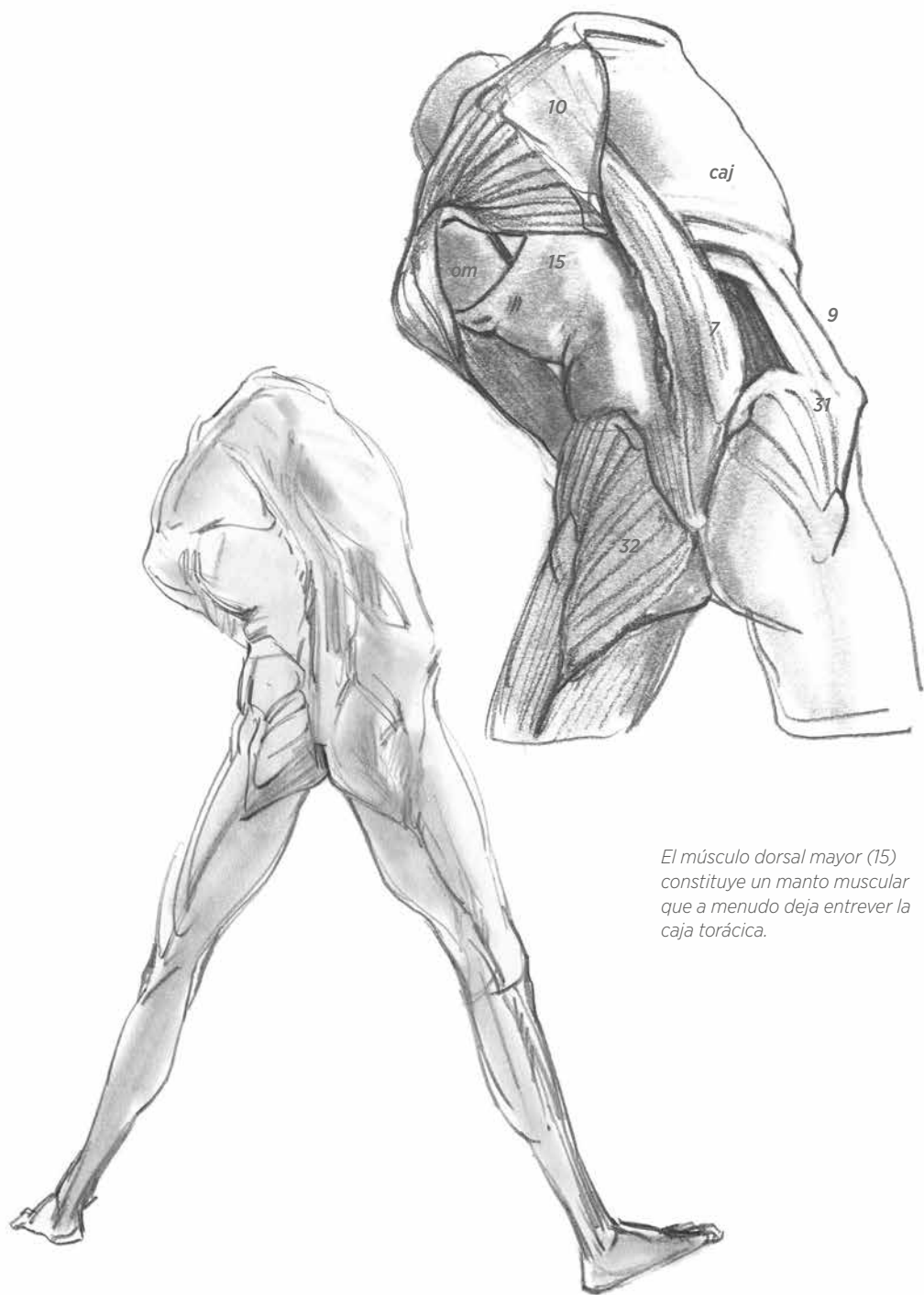




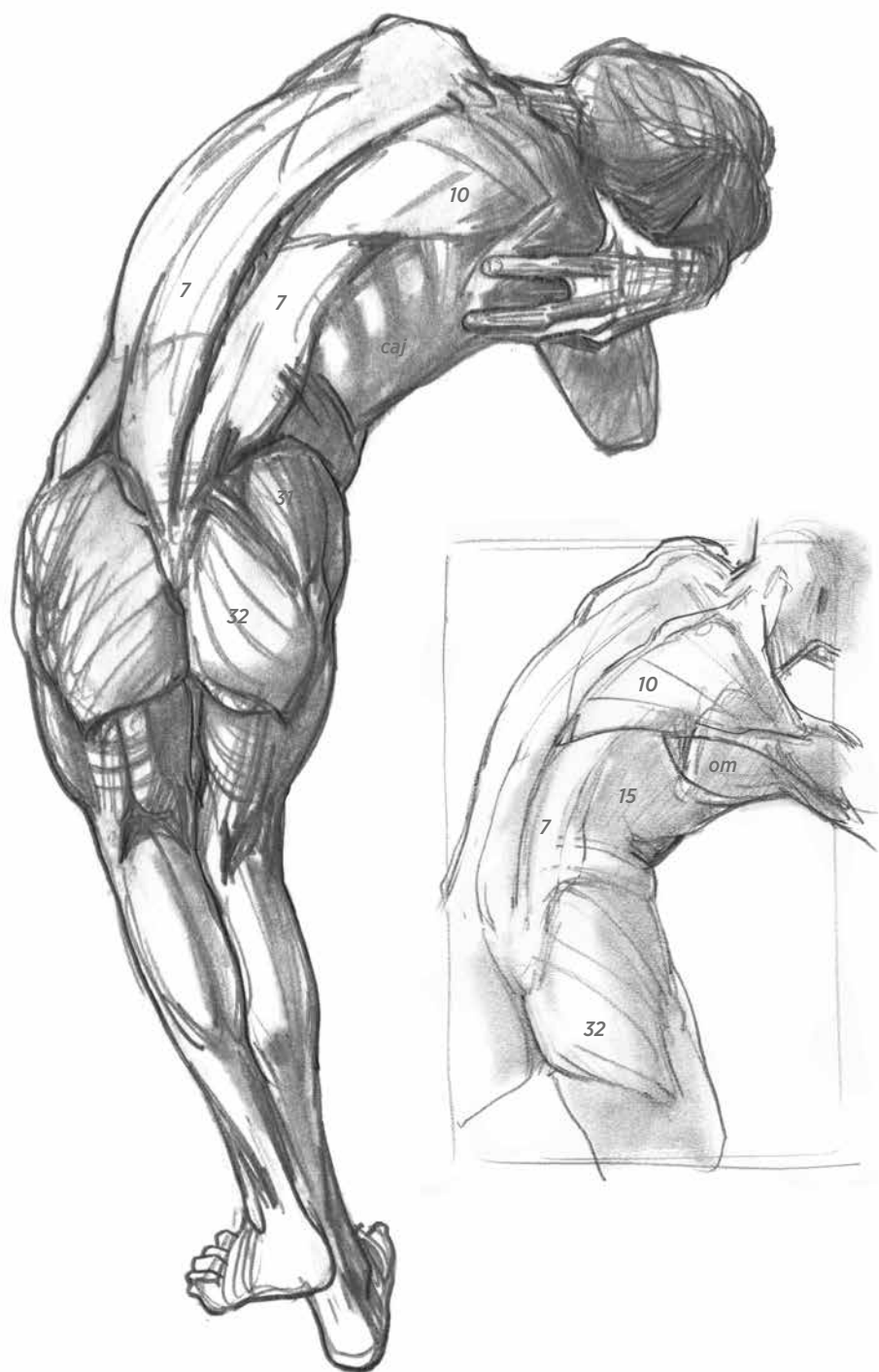








El músculo dorsal mayor (15) constituye un manto muscular que a menudo deja entrever la caja torácica.











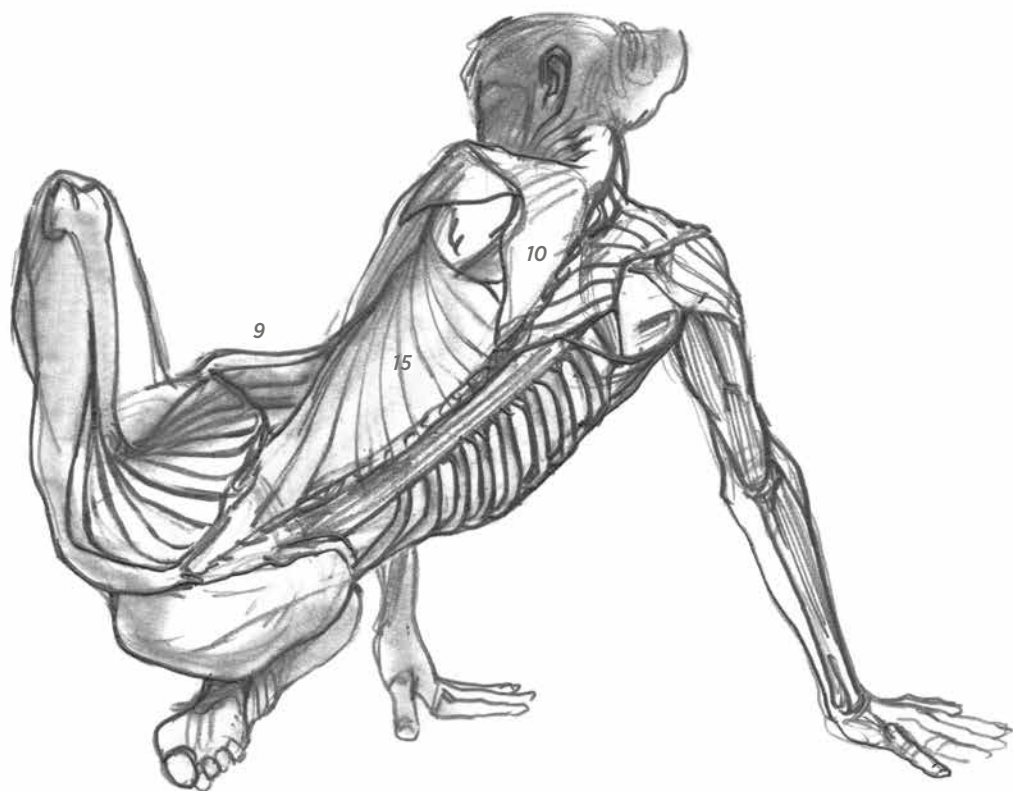
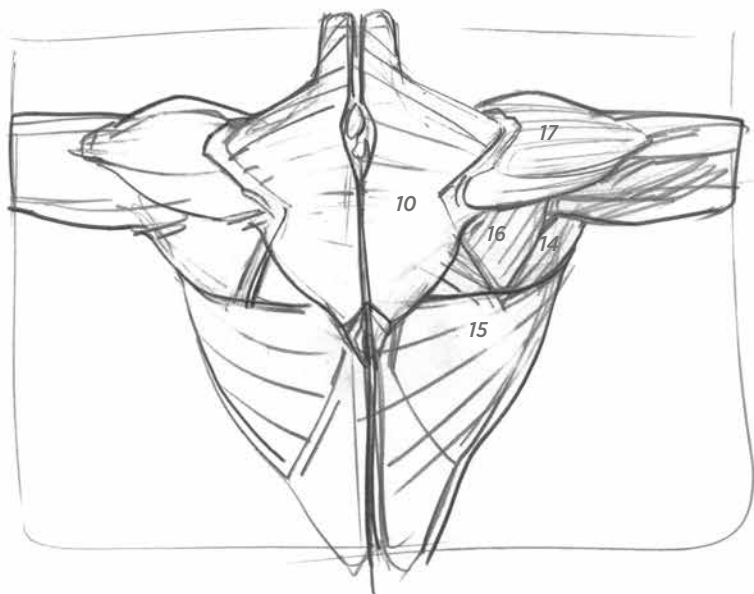








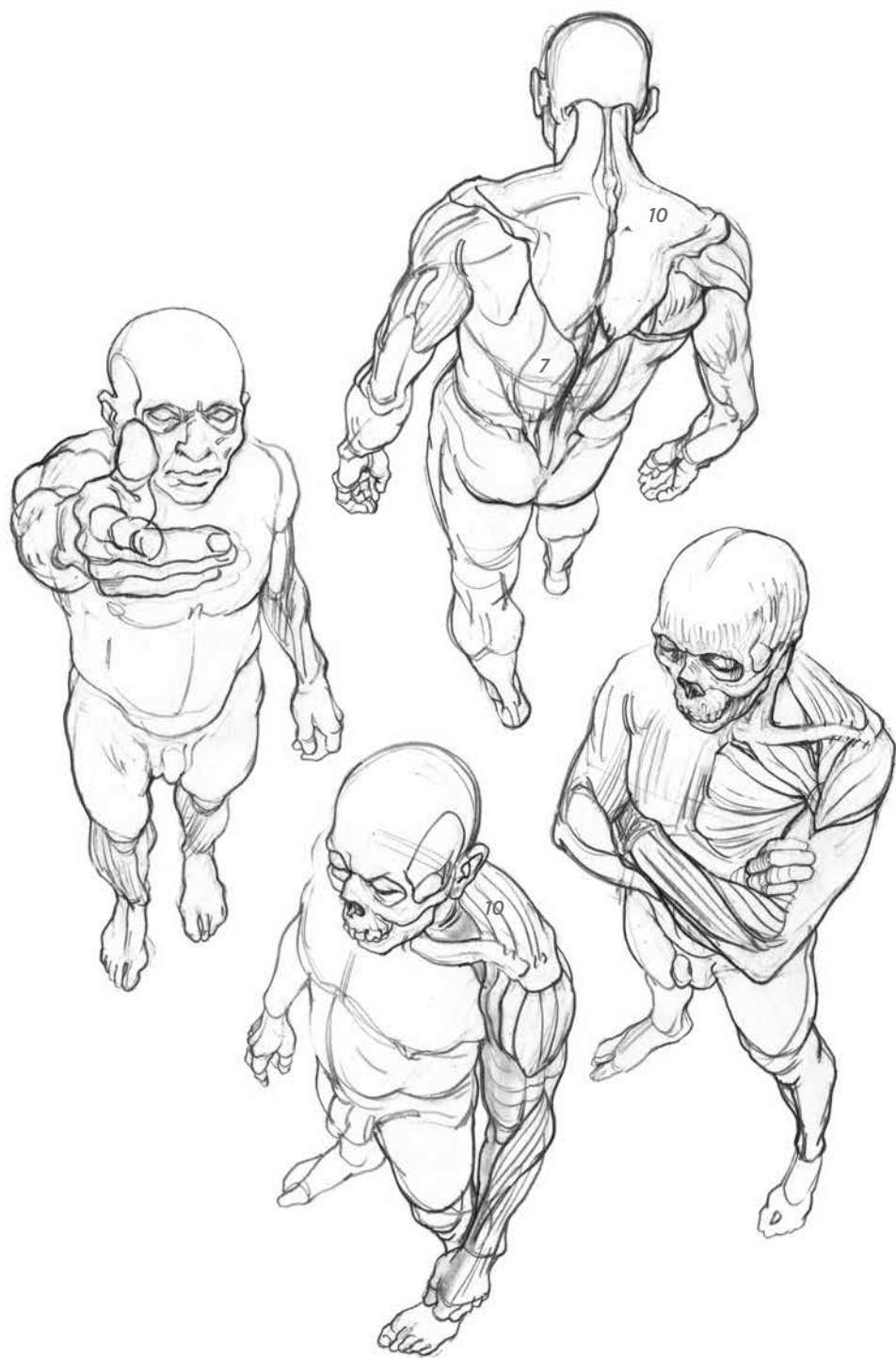


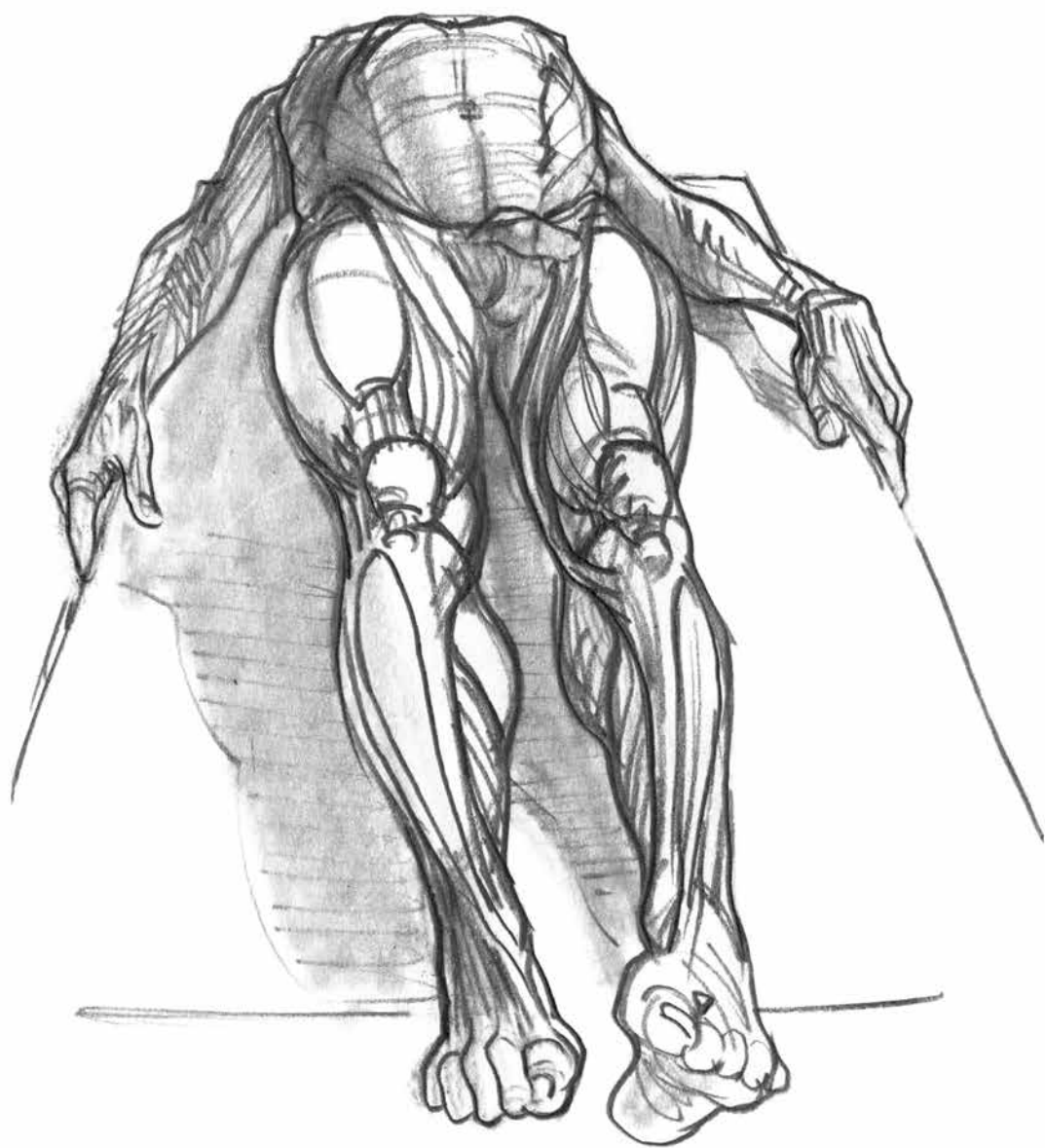


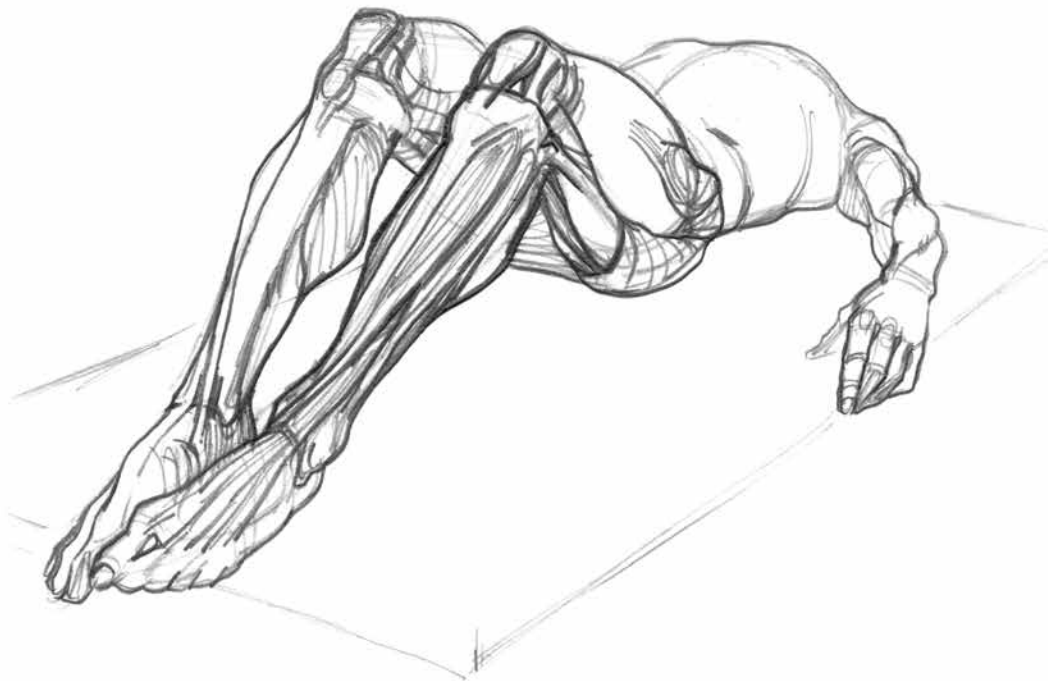
















bibliografía

Hale, Robert Beverly y Coyle, Terence, *Albinus on Anatomy*, Dover Publications, Inc., Nueva York, 1988.

Richer, Paul, *Anatomie artistique, descriptions des formes extérieures*, Librairie Plon, París, 1890.

Cuyer, Édouard y Fau, Antoine-Louis-Julien, *Anatomie artistique du corps humain*, Librairie J.-B. Baillière et fils, París, 1890.

Rouvière, H. y Delmas, A., *Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional*, Elsevier Masson, Barcelona, 1999.

Bouchet, Alain y Cuilleret, Jacques, *Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle*, Simep, París, 1983.

Huard, Pierre e Imbault-Huart, Marie-José, *André Vésale, iconographie anatomique*, Éditions Roger Dacosta, París, 1980.

Lemire, Michel, *Artistes et Mortels*, Chabaud, París, 1990.

Peck, Stephen Rogers, *Atlas of Human Anatomy for the Artist*, Oxford University Press, Nueva York, 1951.

Bourgerly, J. M. y Jacob, N. H., *Atlas de anatomía humana y cirugía*, Taschen, Colonia, 2008.

Caillois, Roger, *Au coeur du fantastique*, Gallimard, París, 1965.

Richer, Paul, *Canon des proportions du corps humain*, Delagrave, París, 1893.

Bridgman, George B., *Constructive Anatomy*, Dover Publications, Inc., Nueva York, 1973.

Binet, Jacques-Louis y Descargues, Pierre, *Dessins et traités d'anatomie*, Éditions du Chêne, París, 1980.

Figures du corps, Une leçon d'anatomie à l'école des Beaux-Arts; bajo la dirección de Philippe Comar; Beaux-Arts de París, 2008.

Duval, Mathias y Cuyer, Édouard, *Histoire de l'anatomie plastique*, Alcide Picard y Kaan, París, 1898.

Duval, Mathias, *L'Anatomie artistique*, Maison Quantin, París, 1881.

Lanza, Benedetto; Azzaroli Puccetti, Maria Luisa; Poggesi, Marta y Martelli, Antonio, *Le cere anatomiche della Specola di Firenze*, Arnaud, Florencia, 1997.

Richer, Paul, *Nouvelle anatomie artistique*, tomo I: *Éléments d'anatomie, l'homme*, Librairie Plon, París, 1906.

Richer, Paul, *Nouvelle anatomie artistique*, tomo II: *Morphologie, la femme*, Librairie Plon, París, 1920.

Richer, Paul, *Nouvelle anatomie artistique*, tomo III: *Physiologie, attitudes et mouvements*, Librairie Plon, París, 1921.

Bridgman, George B., *The Human Machine*, Dover Publications, Inc., Nueva York, 1972.